RIVISTA

MILITARE

GIORNALE MENSILE

ANNO PRIMO — VOLUME PRIMO

TORINO, 1856
TIPOGRAFIA ECONOMICA DIRETTA DA BARERA
Via della Posta, palazzo dell'Accad. Filodrammatica

Finchè la guerra sarà arbitra suprema alle nazioni nelle loro rinascenti contese, finchè la punta delle baionette sarà l'ultimo sillogismo dei principi, le opere periodiche, che, registrando i progressi dell'arte militare e discutendone i principii teorici e le pratiche applicazioni, additano agli eserciti le ragioni intime della vittoria e della sconfitta, saranno una necessità inevitabile a tutti i militari che non vogliano astrarsi dal moto degli studi e delle idee, che sono fondamento alle peculiari discipline della loro condizione sociale.

Tutti gli eserciti d'Europa hanno giornali che trattano d'arte e di scienza militare. Il solo Piemonte, in cui sì numerose e splendide sono le tradizioni della milizia, pago di qualche foglio, a cui i limiti dell'estensione non consentono d'innalzarsi ad argomenti gravi

e solenni, non ha vantato giornale finora, che, d'indole essenzialmente scientifica, potesse liberamente spaziare per entro al campo delle questioni più insigni.

A compiacere il desiderio dei molti e riempire il vacuo, lamentato da tutti, è volta la *Rivista Militare*, che ora appare in luce, in mezzo a tanto fervere di giornali, che illustrano la letteratura civile e le arti della pace, e sono luminosa testimonianza al mondo della feconda operosità intellettuale degli italiani.

Gli ordinamenti dei vari eserciti, le loro riforme, i perfezionamenti delle armi, le invenzioni, i progressi di tutti quanti i rami attinenti alla guerra, gli avvenimenti militari contemporanei e passati, le gesta dei capitani celebri d'ogni tempo e d'ogni contrada, la rassegna critica delle migliori produzioni che andranno mano mano pubblicandosi in paese od all'estero, nel dominio delle scienze militari, saranno scopo precipuo ai lavori di questa *Rivista*, a cui non mancheranno all'uopo i sussidii dell'arte grafica pel disegno di piani, schizzi e figure, richiesti dalla particolarità degli argomenti.

Persuasi che il solo merito dell'opera può dar lustro alla presente pubblicazione e procacciarle il favore e l'approvazione delle armate nazionali e forestiere, i Direttori del Giornale s'astengono dall'aggiungere parole, che tornerebbero inutili o vanitose. Bensì essi invitano gli Ufficiali d'ogni arma e le persone dotte delle cose militari a voler onorare del loro pregevole con-

corso codeste pagine, dalle quali, per deliberato proposito, saranno irremissibilmente escluse le quistioni di tenore assolutamente politico, e quelle altresì che, per avventura, s'aggirassero intorno a personali discussioni od a polemiche infruttuose.

I titoli, ai quali si ridurranno i soggetti e le materie trattate dalla *Rivista*, sono i seguenti:

I. Scienze militari. — Tattica - Strategia - Geografia militare - Architettura e fortificazione - Scienza dell'artigliere - Ponti militari - Legislazione ed amministrazione militare - Scienze attinenti alla marina, ecc.

II. Statistica. — Ordinamento ed istituzioni militari dei diversi Stati d'Europa - Notizie statistiche, ecc.

III. Ordinanze e Discipline. — Reclutamento - Servizio interno de' Corpi; Regolamenti e norme che vi si riferiscono - Parte meccanica, presidiaria alla Tattica.

IV. Igiene; Polizia medica militare. — Canoni della scienza - Ospedali - Ambulanze - Organizzazioni e Leggi che vi si riferiscono.

V. Storia passata e contemporanea. — Narrazioni di fatti d'arme, di battaglie, di guerre, di assedii, di operazioni militari in genere.

VI. Biografia. — Vita degli uomini che si sono resi illustri nell'arte della guerra - Notizie biografiche contemporanee.

VII. Equitazione e Ippiatria. — Scienza del cavaliero e del cavallo.

VIII. Etica militare. — Moralità delle azioni - Vizii e Virtù - Ricompense e Castighi.

IX. Pedagogia militare. — Istituzioni collegiali - Educazione fisica, morale, intellettuale.

X. Tecnologia. — Spiegazioni di Voci e Frasi usate nei vari rami dell'Arte militare - Lessicografia militare.

XI. Critica retrospettiva e contemporanea. — Esame delle Opere e Memorie militari; delle carte terrestri, orografiche o idrografiche, generali o speciali, fatte di pubblica ragione.

XII. Aforismi militari. — Precetti e Ricordi de'grandi Capitani di tutti i tempi.

XIII. Cronaca militare. — Invenzioni e Scoperte - Movimenti di truppe - Avvenimenti contemporanei.

XIV. Guardia nazionale. — Tutti gli elementi che concorrono a costituirne l'organismo meccanico e morale.

XV. Bibliografia. — Catalogo delle Opere, Carte e Gazzette militari che verranno in luce.

STUDI MILITARI SULL'ITALIA

INTRODUZIONE

L'Italia, comechè teatro delle più sanguinose lotte europee, non mai combattette, dopo l'epoca dei Romani, per unico interesse delle sue provincie congregate. La qual cosa era cagione che le proprietà strategiche del suo suolo, usufruite or da stranieri, or nelle lotte intestine delle sue città, non fossero mai studiate sotto un aspetto unico e generale, e s' ingenerassero nel comune de' militari false massime ripetute tutti i dì, come quella che *perduta la valle del Po, l'Italia è vinta*; quasi che la parte peninsulare, la sola che possa farle abilità di ristorar la fortuna delle armi dopo un rovescio, non le sia di aiuto alcuno.

I francesi, i tedeschi, gli spagnuoli e gli austriaci, che sovente si contesero il dominio della bella Penisola, avevano la loro base sulle Alpi occidentali, centrali, orientali o sul mare, non mai nell'Italia stessa; e però le linee ed i punti strategici avevansi per essi un'influenza diversa da quella che si avrebbero in una guerra esclusivamente italiana. Il francese, che combatte nella valle del Po contro l'austriaco, difende tutti gli influenti perpendicolari al maggior fiume, insino a che non sia

ridotto a contendere i passaggi delle Alpi che dànno adito alla valle del Rodano. L'austriaco, ridotto sull'Adige, prosegue la sua difesa paralella sino alla Carinzia e la Carniola, oppure risale la valle di quel fiume. Mentre che l'italiano, dopo aver difeso gli sbocchi delle Alpi orientali, occidentali o centrali, ed i fiumi perpendicolari al Po insino al Mincio od al Ticino, secondo il nemico contro cui combatte, ripiega sulla destra del Po, contende al nemico il passaggio di quel fiume e dell'Apennino settentrionale, indi difende le numerose posizioni che riscontra lungo l'Apennino romano, finchè non raggiunga l'Abruzzo.

Arrestato in quelle naturali difese, che l'arte potrebbe rendere fortissime, l'esercito italiano può instaurare le sue forze, e, col mare amico, manovrare per Genova e Venezia; le quali, se già mostrarono nel 1800 e nel 1848 la loro potenza difensiva, potrebbonsi con nuovi lavori render quasi inespugnabili, quando fossero difese, non da semplici guarnigioni, ma da interi eserciti, che, per la via del mare, sarebbe agevole trasportarvi a tempo opportuno.

Perdute le posizioni dell'Abruzzo, la difesa prosegue lungo l'Apennino napolitano, insino all'estrema Calabria od a Taranto, semprechè colà vi sia un buon porto militare ed una gran piazza di deposito. Infine l'esercito si ritira sulle isole, frattanto che le grandi piazze marittime si studiino di prolungare la loro difesa, affin di agevolare i ritorni offensivi, non appena instaurati i danni e rannodate nuove alleanze.

Studiare l'italiana contrada sotto questo aspetto generale, specularne le proprietà strategiche, richiamare la meditazione de' militari sulla forza onde natura fu prodiga alla bella Penisola, ci sembra opera utile e di non lieve interesse. Il pensiero non è nuovo, ma attinto alle memorie del primo Napoleone, che in quelle sorvola le proprietà difensive del nostro suolo sotto l'aspetto per noi considerato. Il seguire orme già tracciate dal gran Capitano, con la scorta di non pochi materiali

esistenti, agevolerà d'assai l'ardua impresa, per cui altrimenti sentiremmo difettarci le forze ed i mezzi.

I nostri studii saranno naturalmente divisi in due parti ben distinte. La prima comprenderà la descrizione fisica del terreno, la seconda le considerazioni strategiche.

Nella parte geografica del nostro lavoro ci furono, fra le molte opere, precipuamente di guida quelle del *Saluzzo*, del *Cattaneo*, del *Rudtorffer*, del *Lavallée*, del *Marmocchi*, del *Balbi*, con le seguenti carte:

Carta degli Stati Sardi in Terraferma. Opera del corpo dello Stato Maggiore: 6 fogli, scala di $\frac{1}{250,000}$.

Carta topografica degli Stati Sardi, costrutta sopra i materiali trigonometrici, levate e ricognizioni raccolte ed eseguite dagli ufficiali del corpo dello Stato Maggiore: scala $\frac{1}{50,000}$.

Carta degli Stati Sardi, ridotta nell'ufficio topografico: 1 foglio grande, scala $\frac{1}{500,000}$.

Carta dell'Isola di Sardegna, del generale Alberto Lamarmora: 2 fogli, scala $\frac{1}{250,000}$.

Carta topografica del Lombardo-Veneto. Opera dello Stato Maggiore austriaco; 42 fogli, scala $\frac{1}{86,400}$.

Carta generale del Lombardo-Veneto, ridotta dalla carta topografica: 4 fogli, scala $\frac{1}{288,000}$.

Carta della Toscana, di Giovanni Inghirami: 4 fogli, scala $\frac{1}{200,000}$.

Carta dell'Italia Centrale. Opera dell'Istituto Geografico di Vienna: scala $\frac{1}{86,400}$.

Carta del Regno di Napoli. Opera dell'ufficio topografico: scala $\frac{1}{86,400}$.

Atlante geografico del regno di Napoli, di Antonio Rizzi-Zannoni: 31 fogli, scala $\frac{1}{115,647}$.

Gran carta d'Italia, dedicata ad Adriano Balbi: 28 fogli, scala $\frac{1}{555,555}$

Carta generale del Tirolo e del Voralberg, ridotta su quella dello Stato Maggiore austriaco : scala $\frac{1}{288,000}$.

Carta di Francia per il servizio del Genio Militare, costrutta al deposito delle fortificazioni di Achin: 4 fogli, scala $\frac{1}{864,000}$.

La parte risguardante le considerazioni strategiche è un maggiore sviluppo delle idee di Napoleone, frutto delle nostre meditazioni nella lettura delle guerre combattute in Italia dall'antichità ai nostri giorni.

Il lavoro che offriamo ai nostri lettori, lungi dall'esser completo, è il primo schizzo di una gran tela, che a riempire vuolsi tempo, fatica ed ingegno. Ci auguriamo che altri, il quale se ne senta le forze, ne assuma il grave carico e compia l'opera per noi iniziata soltanto.

PARTE PRIMA

DESCRIZIONE FISICO-MILITARE DELL'ITALIA

IDEE GENERALI.

Le *Alpi* comprendono la quasi totalità de' monti d'Europa, e dividonsi in *Alpi–italiche*, *galliche*, *elleniche* e *germaniche*, fra loro congiunte da diramazioni e catene secondarie. Le Alpi tutte, insieme ai Pirenei, disegnano la linea generale di separazione delle acque dell'Europa, da libeccio a greco, dal capo Tarifa nello stretto di Gibilterra, al capo Waigatz nel mar di Kara.

Il nome di *Alpi* trovasi dato al sistema italico sin dai tempi di Giulio Cesare, in cui gli stessi tronchi, ne'quali la catena è divisa, aveano ad un di presso i nomi che oggidì. Il nome di Alpi fu da popoli estranei all'Italia dato altresì ad alte vette di lontane regioni. L'etimologia del vocabolo convien ricercarla in due antichissimi monosillabi: *Alp*, che significa bianco, e *Pen* testa; a cagione delle bianche cime ond'è coronata tutta la giogaia alpina.

Le *Alpi italiche*, o *Alpi* propriamente dette, hanno il loro nodo di congiunzione col sistema generale de' monti d'Europa, nel gruppo centrale dominato dal monte *S. Gottardo* a sinistra,

dal Maloia a destra; e però quello può dirsi il nodo de'monti dell'Europa centrale e meridionale.

Dal S. Gottardo e dal Maloia le Alpi si partono circolarmente a ritta e a manca, e descrivono presso che una semicirconferenza da Nizza, sul mar Ligustico, a Fiume nel golfo di Quarnero, avente Pistoia per centro. Ma la cresta delle Alpi non raggiunge propriamente Nizza, ad occidente; sibbene alla *Cima dell'Inciastraia*, o de' *Quattro Vescovadi*, torce a scilocco fin sopra Albenga, donde poi costeggia a breve distanza il mare sino al colle di *Cadibona*. Lo sviluppo totale della catena, misurata dal colle di Cadibona, al di sopra di Savona, al *Bittoray*, presso Fiume, è di 1563 chilometri (1).

Dal colle di Cadibona, alto sul mare 500 metri soltanto, le Alpi gradatamente s'innalzano nella regione delle ghiacciaie e delle nevi eterne, e raggiungono nel monte *Bianco*, tra la Savoia e la valle di Aosta, la massima loro altezza di 4804 metri. Di colà successivamente si deprimono fino al monte *Bittoray*, alto 1383 metri, e, nelle maggiori depressioni della catena, scendono al livello di 667 metri.

La giogaia alpina rassomiglia ad un muro colossale di granito spiccato dal fondo del primitivo oceano, quasi per separare in una maniera ben distinta l'Italia dalla rimanente Europa. Essa offre numerose depressioni, o colli, pe' quali la si attraversa, di cui pochi sono transitabili dalle vetture e dai viaggiatori, e però da un esercito. I formidabili picchi, dice Napoleone, che signoreggiano que' colli, sembrano giganti di ghiaccio messi a guardia delle porte naturali per cui si penetra dalla Francia, dalla Svizzera e dalla Germania, nella ricca e bella contrada italiana.

Le Alpi separano le acque che, verso l'Italia, vengono raccolte dal Po e dai fiumi che, sulla sinistra di esso, si scaricano direttamente nell'Adriatico; da quelle che, raccolte dal

(1) Il chilometro è pari a miglia 0,5399 italiane.

Rodano, dal Reno e dal Danubio, si versano nel golfo di Lione, nel mare del Nord e nel mar Nero.

Quella parte delle Alpi che tributa le sue acque all'Adriatico o al mar Ligustico, appartiene all'Italia; quella che le versa nel Rodano, da Ginevra in giù, appartiene alla Francia; l'altra che le tributa al Rodano superiore ed al Reno, alla Svizzera; quella infine che le scarica nel Danubio, appartiene alla Germania.

L'*Arve*, la *Durance* e l'*Isère* raccolgono presso che tutte le acque del versante francese delle Alpi e le trasportano al Rodano. La Cagne e l'Arce, sole correnti le quali si scarichino nelle acque che bagnano le isole d'Hyères, prendono origine nelle colline della Provenza. Il *Varo*, che scaturisce dai fianchi delle Alpi, versa le sue acque là dove il mare Ligustico confonde le sue acque con quelle del mare che bagna le coste della Provenza; e però segna il confine occidentale dell'Italia.

L'*Aar* raccoglie tutte le acque che, dal versante svizzero delle Alpi, scorrono nel Reno. L'*Inn*, la *Drava* e la *Sava* riuniscono quelle che vanno a versarsi nel Danubio. L'*Iller*, il *Lech*, l'*Isar*, l'*Ens* discendono da diramazioni delle Alpi e non dalle Alpi propriamente dette.

Al colle di Cadibona, dove riscontrasi il massimo abbassamento della catena, finiscono le Alpi ed incominciano gli *Apennini* (1). Questi procedono da occidente ad oriente, ba-

(1) Sono divise le opinioni sul punto di divisione delle Alpi e degli Apennini. Sotto l'aspetto geologico esso riscontrerebbesi alla Cima dei Quattro Vescovadi; perciocchè colà i monti mutano la primitiva loro costituzione granitica e robusta, con l'altra argillosa, franosa e rotondeggiante degli Apennini. Ma la cosa sta altrimenti sotto l'aspetto militare. I monti che signoreggiano la contea di Nizza conservano tutta l'altezza di monti di prim'ordine, e non si abbassano sensibilmente che al monte dello Schiavo, al di sopra di Finale, donde sgorgano altresì numerose sorgenti; inoltre tutto quel gruppo di monti, attraversato dalle comunicazioni de' colli di Tenda, di Nava e di S. Bernardo, entrano nel

gnano le loro falde nel mar Ligustico sino a Chiavari e Spezia, in forma arquata, si sprolungano in linea obliqua sino alla sorgente del Tevere e della Marecchia, per una lunghezza di presso che 222 chilometri, e separano le acque che, a settentrione si versano nel Po, a mezzodì nel mar Ligustico. Quindi torcono a scilocco, dividono le acque che da una parte si versano nel Tirreno, dall'altra nell'Adriatico, vanno sempre innalzandosi sino al monte *Corno*, o *Gran Sasso d'Italia*, dove raggiungono l'altezza di 2967 metri; di poi, successivamente abbassandosi, dividonsi in due rami alle sorgenti del Bradano e del Basento, dei quali, uno dolce e spianato separa le acque del Ionio da quelle dell'Adriatico, l'altro aspro e dirupato si inoltra nelle Calabrie, versa le sue acque nel Tirreno e nel Ionio, e finisce a Reggio.

Lo sviluppo totale dell'Apennino, dal colle di Cadibona al capo Spartivento, nella penisola calabrese, compresi i suoi numerosi giri e le sinuosità, è di presso che 1615 chilometri.

La giogaia delle Alpi è comunemente divisa in tre sezioni:

Sezione Occidentale, dal colle di Cadibona al monte Bianco, dello sviluppo di 474 chilometri.

Sezione Centrale, dal monte Bianco al picco de' Tre Signori, 654 chilometri.

sistema generale di difesa delle Alpi occidentali, di cui ne sono l'ala sinistra. Ond'è che nell'opera del Saluzzo, intitolata *Le Alpi che cingono l'Italia*, viene indicato il monte dello Schiavo come punto di separazione de' due sistemi di monti italiani. Ma noi, appoggiati sull'autorità del primo Napoleone, e considerato che al colle di Cadibona riscontrasi il massimo abbassamento dei monti che cingono il mare Ligustico, donde poi da un lato s'innalzano verso il contado di Nizza, dall'altro lungo la riviera di Levante e verso la Toscana, riterremo quel colle come il punto di separazione delle Alpi e degli Apennini. Difatti Napoleone, nel 1796, per girare le forti posizioni delle Alpi occupate dai piemontesi, e penetrare nella valle del Po, ebbe uopo di sprolungarsi sino a quel punto.

Sezione Orientale, dal picco de'Tre Signori al monte Bittoray, al di sopra di Fiume, 434 chilometri.

Ciascuna di queste sezioni è nel seguente modo suddivisa:

SEZIONE OCCIDENTALE:

1° *Alpi-Marittime*, dal colle di Cadibona al monte Viso, chilometri 215;

2° *Alpi-Cozie*, dal monte Viso al monte Iseran, alla sorgente dell'Isère, chilometri 190;

3° *Alpi-Graie*, o *Greche*, dal monte Iseran al monte Bianco, chilometri 69.

SEZIONE CENTRALE:

1° *Alpi-Pennine*, dal monte Bianco al monte Rosa, chilometri 110;

2° *Alpi-Lepontine*, *Leponzie*, *Elvetiche* o *Adule*, dal monte Rosa al monte S. Bernardino, chilometri 192;

3° *Alpi Retiche* o *Rezie*, dal monte S. Bernardino al Picco de'Tre Signori, chilometri 352 (1).

SEZIONE ORIENTALE:

1° *Alpi Carniche*, dal picco de' Tre Signori al monte Torglau, o Terglou, alla sorgente dell' Isonzo, chilometri 212;

2° *Alpi Giulie*, dal monte Torglau al monte Bittoray, chilometri 222.

I nodi principali delle Alpi, che segnano le inflessioni della catena e dai quali distaccansi i principali contrafforti, sono sette:

1° Dell'*Inciastraia*, o de' *quattro Vescovadi;*

2° Della *Bardonnêche*, o del *Tabor*, ad occidente di Susa;

3° Del monte *Iseran;*

4° Del monte *Bianco;*

(1) Altri comprende nelle *Alpi Pennine* quel tratto delle *Lepontine* sino al S. Gottardo, e nelle *Retiche* l'altro tratto da questo colle in poi; e però non altrimenti divide la SEZIONE-CENTRALE, che in *Alpi-Pennine* e *Retiche*.

5° Del *S. Gottardo;*

6° Della *Maloggia;*

7° De' *Tre Signori.*

Il sistema dell'Apennino si divide alla sua volta in tre sezioni:

1° *Apennino-Settentrionale*, dal colle di Cadibona al Sasso di Simone, alle sorgenti del Tevere e della Marecchia;

2° *Apennino-Centrale*, dal Sasso di Simone alle sorgenti del Sangro;

3° *Apennino-Meridionale*, dalla sorgente del Sangro al capo Spartivento.

L'Apennino-Settentrionale si suddivide in *Apennino-Ligure*, dal colle di Cadibona alle sorgenti della Magra e del Taro; ed *Apennino-Toscano*, da questo punto al Sasso di Simone.

Simigliantemente quella parte dell'Apennino-Centrale compresa fra il Sasso di Simone e le sorgenti del Velino e del Tronto, comprende l'*Apennino-Romano*. Il rimanente Apennino, sino all'estrema Calabria, costituisce l'*Apennino-Napolitano.*

Il mare bagna il piede delle Alpi–Marittime; indi, ristretto fra il versante di libeccio dell'Apennino e le isole di Corsica, Sardegna e Sicilia, forma il mar Tirreno; fra la penisola calabrese e la pugliese comprende il mar Ionio; infine, ristretto fra il versante sciloccale dell'Apennino e le *Alpi-Dinariche*, o della Dalmazia, forma il golfo o mare Adriatico.

I confini marittimi, in tal guisa designati, comprendono una distesa di presso che 2400 chilometri.

L'isola di Corsica, distante 89 chilometri dalla Terraferma, la Sardegna 185 e la Sicilia 2 a 3 soltanto, sono una naturale appendice dell'Apennino.

Ond'è che l'Italia, tenuto conto della naturale sua configurazione, può considerarsi divisa in tre parti: *Italia-Continentale, Italia–Peninsulare* ed *Italia–Insulare.*

L'*Italia-Continentale* comprende tutta la parte circuita dalle Alpi, dalle foci del Varo a Fiume, unita alla *Peninsulare* per mezzo dell'istmo di Parma, largo presso che 222 chilometri. La sua massima larghezza, dal monte Tabor al monte Torglau, è di 602 chilometri; la massima profondità, misurata sul meridiano che passa per il S. Gottardo, è di 240 chilometri all'incirca.

L'*Italia-Peninsulare* ha la forma di un trapezio, i cui lati maggiori hanno la lunghezza di 768 e 741 chilometri, ed i minori 222 e 296 chilometri. La sua massima larghezza, dal monte Argentaro, sul mar Tirreno, al promontorio Anconitano sull'Adriatico, è di 265 chilometri; la minima, tra i golfi di Squillace e di S. Eufemia, nella penisola calabrese, è di 30 chilometri all'incirca.

La totale lunghezza dell'Italia, dal monte Bianco al capo Spartivento, è di 1157 chilometri.

Data un'idea generale della configurazione che l'Italia riceve dai monti che la circuiscono e la dividono, non che dal mare che nella massima parte la bagna, facciamoci a discorrerne le parti. Lo studio della natura di que'monti, de'loro abbassamenti, o colli pe' quali si attraversano, delle valli che le acque scavano ne' loro fianchi, e che servono di comunicazioni per le operazioni degli eserciti, ci condurrà alla determinazione delle linee e de' punti strategici da seguire, occupare o difendere.

CAPITOLO I.

Italia-continentale.

§ 1. — *Monti.*

Le Alpi, comechè non sieno i più alti monti del globo, ed in altezza sieno di molto superate dalle Cordigliere in America e dalla catena dell'Himalaya in Asia, pur tuttavia non hanno pari in maestà. I monti d'America e d'Asia s'innalzano sopra continenti per sè già molto elevati, e però offrono valli proporzionatamente poco profonde, fiancheggiate da monti che raramente su quelle s'innalzano oltre i 1000 metri. Dove che le Alpi sorgono maestose sulla valle del Po, alta sul mare alla loro radice 200 a 267 metri soltanto, e le profondissime valli che ne squarciano i fianchi sono signoreggiate da monti alti sul fondo di esse 2000 a 3000 metri.

Le Alpi, di natura granitica, sono rocciose, angolose ed a fianchi dirupati; ed in generale più erte e scoscese verso l'Italia, che non dalla parte opposta. Verso la Francia, soprattutto, i contrafforti sono lunghi, e presentano una serie di alture che, successivamente abbassandosi, finiscono ad altipiani dolcemente inclinati sul Rodano; mentre che verso l'Italia, i contrafforti sono corti e finiscono co'loro fianchi dritti sull'origine della valle sottoposta, che però ha un livello molto inferiore a quello del Rodano. Ond'è che le acque che scorrono nel Po,

a differenza di quelle del versante opposto, scavano valli corte e di niun'importanza, ove non aprissero dei varchi a traverso que'disagevoli monti. Da Torino, sul Po, l'occhio si spazia sur una vasta pianura circolare tutta unita sino al piede delle Alpi, dov'esse tutte d'un tratto s'innalzano come un muro. Mentre che da Ginevra, sul Rodano, l'occhio giunge gradatamente dalle più piccole colline ai picchi coperti di nevi eterne: di qua freschezza, ruscelli, pascoli; di là aridezza, spaventevoli torrenti, rocce nude e verticali.

E però può dirsi che da quel lato le Alpi formino presso che un fascio circolare con la convessità rivolta al Rodano, il quale comprenda: l'*anticatena*, dell'altezza di 1,000 a 1,600 metri, e la larghezza di 100 chilometri; la *cresta*, dell'altezza di 2,800 a 4,804 metri, la larghezza di 2,400; la *catena-posteriore*, dell'altezza di 1,600 a 2,400 metri, e la larghezza di 16 a 20 chilometri.

Inoltre la pronunziata convessità delle Alpi verso Francia, rende da quel lato divergenti, od almeno paralelle le valli per le quali le colonne di un esercito italiano invasore debbano operare, e però offrono una disposizione poco favorevole all'offensiva; dove che la convergenza delle valli del versante italico rende molto agevole la difensiva, a cagione della facilità con cui le riserve, postate al centro del paese, possono accorrere ad impedire la congiunzione delle colonne nemiche nel piano.

Quella parte delle *Alpi-marittime*, che dal colle di Tenda si distende sino a Cadibona, è più erta e dirupata sul mare che non sul versante opposto; dove le sue falde allungate e dolcemente inclinate, vanno a bagnarsi nel Po e nel Tanaro, ed i lunghi suoi contrafforti paralelli finiscono per diventare dolci colline accessibili e coltivate.

Il versante italico delle *Alpi-Centrali* ed *Orientali* offre a un dipresso i medesimi caratteri dello stesso versante delle *Alpi-Occidentali;* se non che i rami che se ne distaccano, essendo più lunghi, tolgono in parte alla catena quell'aspetto di muro

a picco, ed accolgono nelle loro valli corsi d'acqua di qualche importanza, come il Ticino, l'Adda, l'Oglio, l'Adige, ecc.

Dalla parte della Svizzera e della Germania i contrafforti delle *Alpi-Centrali* sono lunghi, talvolta paralelli, tal'altra perpendicolari alla catena principale; e, comechè aprano lunghe vallate e diano alimento a considerevoli corsi d'acqua, conservano non per tanto tutto il carattere delle Alpi.

Le *Alpi-Orientali*, invece, dalla parte della Carniola sono spianate, e disposte ad altipiani rotti da profondi burroni, forati da immense caverne. Sovente le loro valli sono chiuse da ogni donde, e le acque, non trovando sbocco, s'inabissano in quelle caverne, e, per sotterranei condotti, alimentano altri fiumi, o si scaricano ascosamente nel mare.

Il versante italico delle Alpi offre, in generale, tre distinte zone di monti, diverse per natura, altezza e forza vegetativa:

La 1ª *zona* si compone di una catena di rocce primitive, difettive di qualunque vegetazione e coperte di nevi eterne, dove la ripidità del pendio non lo impedisca; la larghezza di questa zona agghiacciata, quando non sia interrotta da profonde squarciature, è di 2,500 a 7,000 metri.

La 2ª *zona* si riscontra ordinariamente ne' contrafforti della catena principale; essa è nuda in sulla vetta e nell'origine delle alte sue valli, ma in sui fianchi il più delle volte è coverta da foreste e da abbondanti pascoli.

La 3ª *zona*, alta non più di 500 a 1000 metri, forma come una terrazza della giogaia, composta di rocce meno antiche, e ricca, non pure di selve e pascoli, ma anche di cereali.

Il versante marittimo delle Alpi, sia che si consideri quel tratto che bagna le sue falde nel mare Ligustico, sia l'altro che protende le sue ultime pendici sull'Adriatico, invece di tre, offre quattro distinte zone, ciascuna delle quali propizia ad una speciale vegetazione:

La 1ª *zona* o la superiore, che dalla cresta discende sino

all' altezza di 1,000 a 1,100 metri sul mare, non offre che pascoli;

La 2ª *zona* è acconcia alla cultura dei cereali;

La 3ª *zona* è propizia alla vite, all' olivo ed alle biade in generale;

La 4ª *zona*, o l'inferiore, alta 200 a 600 metri sul mare, è atta alla coltivazione degli agrumi, degli olivi e delle viti.

Nelle Alpi, in generale, all'altezza di 2,800 metri sul mare, più non si riscontrano tracce di vegetazione. Ad una maggiore altezza si respira a stento. A 3,000 metri comincia la regione delle *nevi eterne.*

Ma le *ghiacciaie*, o quell'ammasso di nevi agghiacciate rovesciate nelle valli dal naturale franamento delle nevi delle alte vette, o dalla forza delle bufere invernali, si riscontrano all'altezza di 1,400 a 1,700 metri sul mare. Dal monte Bianco al Tirolo ci hanno ben 400 ghiacciaie della distesa di 19 a 20 chilometri ciascuna, e tutta la catena più o meno ne abbonda; ce n'ha di vastissime, come quella del monte Rosa, la quale ha meglio che 74 chilometri di estensione, nel senso della cresta. Le grandi ghiacciaie incominciano alla sorgente della Dora Riparia, nelle Alpi–Cozie, e procedono lungo la catena sino al picco de' Tre Signori.

Le ghiacciaie e le nevi delle Alpi dànno origine e costante alimento ai principali fiumi d'Italia.

Le *Alpi-occidentali*, nell'innalzarsi successivamente, appressandosi al monte Bianco, raggiungono l'altezza di 4,100 metri alla *Cima di Maurino*, di 3,369 metri al *gran Rubren* o *Rioburent*, presso al colle Longet, di 3,840 metri al monte *Viso*, di 3,181 metri al monte *Tabor*, di 4,045 metri al monte *Iserano*, che sono i punti culminanti di quel tratto della catena; ma, nel medio, esse serbano l'altezza di 1,667 a 3,332 metri. Il gran Rubren e la Cima di Maurino sono nelle Alpi-marittime; il monte Viso ed il monte Tabor, nelle Alpi-Cozie; il monte Iserano, nelle Alpi-Graie.

I principali abbassamenti, o colli delle Alpi-occidentali, sono i seguenti:

ALPI-MARITTIME:

1° *Colle di Cadibona*, per cui da Savona, per Altare e Carcare, si comunica nelle valli delle due Bormide, e per queste nel Po. Cotesto passaggio, elevato sul mare 500 metri soltanto, è assai rimarchevole; come quello che, riscontrandosi al punto di congiunzione delle Alpi con gli Apennini, in pari tempo che offre il massimo abbassamento della catena, è quasi una porta per cui si penetra dalla Francia e dal mare nella bella e ricca valle del Po. Per quel passaggio Napoleone girava, nel 1796, l'ampia giogaia che avea per cinque anni arrestato gli eserciti francesi, e separava gli austriaci ed i piemontesi; i quali ritiravansi, gli uni sopra Acqui, per covrire la Lombardia, gli altri sopra Mondovì, per covrire Torino;

2° *Colle di S. Bernardo*, alto 1,006 metri, che da Albenga, sul mare, risalendo la valle della Neva, influente del Cento e dell'Arosia, conduce a Garessio nella valle del Tanaro;

3° *Colle di Nava*, alto 960 metri, che da Oneglia, pure sul mare, per la valle dell'Arosia e Pieve conduce ad Ormea, nella valle del Tanaro;

4° *Passo di Garlenda*, per cui si comunica dalla valle della Taggia in quella del Tanaro;

5° *Colle di Tanarello*, alto 2,063 metri, il quale conduce dall'Abbazia di S. Dalmazzo, nella valle della Roja, per Briga in quella del Tanarello, influente del Tanaro;

6° *Colle della testa di Ciaudon*, che da Tenda, nella valle della Roja, conduce in quella del Pesio, influente del Tanaro;

7° *Colle di Tenda*, alto 1,900 metri, che da Nizza, per Sospello, la valle della Roia, Saorgio e Tenda, conduce per Borgo San Dalmazzo a Cuneo, nella valle della Stura, influente del Tanaro;

8° *Colle del Sabbione*, alto 2,304 metri, che dall'Abbazia

S. Dalmazzo, nella valle della Roja, conduce a Valdieri in quella del Gesso, influente della Stura;

9° *Colle delle Finestre*, alto 2,490 metri, che da S. Martino Lantosca conduce nella valle del Gesso;

10° *Colle di Fremamorta*, alto 2,575 metri, che conduce dalla valle della Tinea, influente del Varo, in quella del Gesso;

11° *Passo di Colla lunga*, alto 2,573 metri, che da Isola, nella valle della Tinea, conduce a Vinadio in quella della Stura;

12° *Colle dell' Argentera* o *della Maddalena*, alto 2,019 metri, per cui da Barcellonetta, nella valle dell'Ubaye, influente della Durance, si giunge a Demonte nella valle della Stura;

13° *Colle di Maurino*, alto 2,982 metri, che dalla valle dell'Ubaye conduce in quella della Maira, influente del Po;

14° *Colle di Longet*, alto 2,702 metri, che dalla valle dell'Ubaye, per Ponte Chianale, conduce a Casteldelfino in quella della Varaita, influente del Po;

15° *Colle dell'Agnello*, alto 2,796 metri, che da Queyras nella valle del Guil, influente della Durance, conduce pure a Casteldelfino.

I colli di *Cadibona*, di *S. Bernardo* e di *Nava* sono attraversati da comode strade rotabili, messe tra loro in comunicazione da una strada del pari rotabile, tagliata a piè dei monti, la quale da Nizza, lunghesso la costa, conduce a Savona e si sprolunga verso Genova; essa è conosciuta sotto il nome di *Strada della Corniche*, e che noi chiameremo *Strada Costiera*. La strada che va su per il *colle di Tenda* è la postale che mette in comunicazione la valle del Po col contado di Nizza. Il *colle dell'Argentera* è attraversato da una strada meno comoda delle precedenti, ma del pari rotabile, comechè con alquanto disagio insino a Vinadio; di colà, discendendo la valle della Stura, la strada diventa bella e spaziosa. Le altre comunicazioni a traverso la catena non sono che disagevoli sentieri, appena transitabili dai pedoni e dalle bestie da soma.

Tutti codesti passaggi non sono sgomberi dalle nevi, che un tempo, più o meno lungo, della stagione estiva, secondo l'altezza loro e la posizione che hanno. Quelli di *S. Bernardo*, di *Nava* e di *Garlenda* lo sono da' primi giorni di aprile a tutto ottobre; quelli di *Tanarello* e dell'*Argentera*, da maggio ad ottobre; quelli di *Ciaudon* e di *Tenda*, da maggio a settembre; quelli del *Sabbione*, di *Maurino* e di *Colla lunga*, da giugno a settembre; quelli di *Fremamorta*, di *Longet* e dell'*Agnello*, da luglio a settembre; quello delle *Finestre*, soltanto luglio ed agosto.

Alpi-Cozie:

1° *Colle delle Traversette*, alto 2,995 metri, che da Queyras, rimontando la valle del Guil, conduce in quella del Po:

2° *Colle della Croce*, alto 2,320 metri, che da Queyras conduce nella valle delle Po;

3° *Colle d'Abries nuovo*, che da Queyras, per Perrera e Perosa, conduce nella valle del Clusone, influente del Po;

4° *Colle di Thurra*, che da Queyras conduce alle sorgenti della Dora-Riparia, influente del Po;

5° *Colle di Mont-Genèvre*, alto 1,865 metri, che da Briançon, nella valle della Durance, conduce per Cesanne, Oulx ed Exilles a Susa, in quella della Dora-Riparia, influente del Po;

6° *Colle del Monte-Cenisio*, alto 2,064 metri, che da Modane e Lanslebourg, nella valle dell'Arc, conduce a Susa in quella della Dora-Riparia;

7° *Colle dell'Autaret*, che dalla valle dell'Arc conduce a Balme, in quella della Stura di Lanzo;

8° *Colle del Carro*, che dalle sorgenti dell'Arc conduce nella valle dell'Orco.

Il *colle di Mont-Genèvre* è attraversato da strada rotabile, che a Cesanne si divide in due rami; di cui uno conduce ad Oulx e Susa, l'altro per il colle di Sestrières ad Exilles. Il *colle del Monte-Cenisio* è attraversato dalla strada postale che da Chambéry, nella Savoia, per la valle dell'Isère e dell'Arc, con-

duce per Modane a Susa; dove si unisce alla strada del Mont-Genèvre, e con quella di conserva conduce, per la valle della Dora-Riparia, a Torino: questa strada mette Lione e Ginevra in diretta comunicazione con Torino. Tutti gli altri colli sono attraversati da sentieri per pedoni e bestie da soma.

I colli di *Mont-Genèvre* e del *Cenisio* sono sgomberi dalle nevi dai primi giorni di maggio a tutto settembre; quelli della *Croce*, d'*Abries* e di *Thurra*, da giugno a settembre; quello delle *Traversette*, nel solo mese di agosto; quelli di *Autaret* e del *Carro* non lo sono mai.

Alpi-Graie:

1° *Colle del piccolo S. Bernardo*, alto 2,192 metri, il quale conduce da Moutiers, nella valle dell'Isère, per Borgo St-Maurice ad Aosta, nella valle della Dora-Baltea;

2° *Colle della Seigne*, alto 2,462 metri, che da Borgo S. Maurice, costeggiando il monte Bianco, conduce nella valle della Dora-Baltea.

Di questi due passaggi, il primo è attraversato da buona strada rotabile, ed è sgombero dalle nevi dai primi giorni di maggio a tutto settembre; il secondo non è transitabile che da pedoni e bestie da soma, ed è sgombero dalle nevi ne' soli mesi di luglio ed agosto.

Dal monte Bianco che, come innanzi dicemmo, è il punto più alto della catena delle Alpi e ad un tempo il monte più elevato di Europa, le *Alpi-Centrali* procedono da occidente ad oriente sino al Picco de' Tre Signori, successivamente abbassandosi e conservando un'altezza tra i 4,000 e i 2,667 metri. I punti culminanti di quel tratto della catena, sono: il monte *Bianco*, elevato 4,804 metri sul mare; il monte *Cervino*, alto 4,443 metri; il monte *Rosa*, 4,621 metri; la *Cima di Jazi*, 4,300 metri; il *Wildsptiz-Firmer*, 3,867 metri. Il monte Bianco, il monte Cervino, ed il monte Rosa sono nelle Alpi-Pennine; la Cima di Iazi, nelle Alpi-Lepontine; il Wildspitz-Firmer, nelle Alpi-Retiche.

I principali abbassamenti, o colli, per cui dal versante svizzero e germanico delle Alpi-Centrali si passa nel versante italico, o del Po, sono i seguenti:

Alpi-Pennine:

1° *Colle del Gigante*, alto 3,426 metri, che da Chamounix, nella valle dell'Arve, per disagevole sentiero non mai sgombero dalle nevi, costeggiando il monte Bianco conduce nella valle d'Aosta;

2° *Colle del Gran S. Bernardo*, alto 2,491 metri, il quale da Martigny, nella valle dell'alto Rodano, per Saint-Pierre e Saint-Remy conduce ad Aosta, nella valle della Dora-Baltea. Codesto passaggio, sgombero dalle nevi ne' soli mesi di luglio ed agosto, comechè impraticabile per le vetture, fu superato da Napoleone I col corpo principale, nel maggio del 1800, quando volle sorprendere e girare gli austriaci capitanati da Melas, che, sicuri da quel lato, aveano rivolte tutte le loro forze verso le Alpi-Marittime. Per superare il breve tratto fra S. Pierre e S. Remy, punti sui due versanti dove arrestavasi la strada rotabile, fu mestieri, come tutti sanno, di smontare i carri e trasportarne le parti a schiena di animali o sopra slitte. La vittoria di Marengo ed il riconquisto della valle del Po insino al Mincio, si fu il risultato di tanto audace impresa. Oggidì lavorasi a rendere carreggiabile quel passaggio mercè un traforo al colle di Ménouve, affine di mettere in diretta comunicazione il Vallese con la provincia d'Aosta.

Alpi-Lepontine:

1° *Colle del Sempione*, alto 2,005 metri, che dalla valle del Toce, influente del Ticino, rimontando a sinistra la valle del Diveria, conduce in quella del Rodano, mettendo per tal modo in comunicazione Domodossola con Brigg;

2° *Colle del Gries*, alto 2,383 metri, che risalendo la valle del Toce, mena a S. Ulrichen, in quella del Rodano;

3° *Passo di Nufenen*, che dalle sorgenti del Ticino conduce a quella del Rodano;

4° *Colle del S. Gottardo*, alto 2,075 metri, per cui, rimontando la valle del Ticino insino ad Airolo, si passa nel versante opposto ad Ospitale ed Altorf, nella valle del Reuss, uno degli influenti dell'Aar;

5° *Colle di S. Maria* o *del Lukmanier*, alto 1,865 metri, che da Airolo conduce alle sorgenti del Reno.

Il *colle del Sempione* è attraversato da una stupenda strada rotabile, fatta costruire da Napoleone I nel 1812, insieme a quelle del Cenisio, del Mont-Genèvre e della Corniche, con grandi spese e fatiche. Il *colle del S. Gottardo* è pure attraversato da buona strada rotabile. Le comunicazioni per gli altri colli sopra discorsi non sono che sentieri, buoni soltanto per le bestie da soma ed i pedoni.

Il *colle del Sempione* è sgombero dalle nevi dai primi giorni di maggio a tutto settembre; quelli del *S. Gottardo*, da giugno a settembre; quelli del *Gries*, di *Nufenen* e del *Lukmanier*, non lo sono mai.

Alpi-Retiche:

1° *Colle del S. Bernardino*, alto 2,138 metri, che da Bellinzona, nella valle del Ticino, risalendo a destra la Moesa, conduce a Splügen, nell'alta valle del Reno;

2° *Colle dello Splügen*, o *Spluga*, alto 2,115 metri, che da Chiavenna, nella valle della Mera, conduce pure a Splügen e mette in comunicazione la valle dell'Adda con quella del Reno;

3° *Colle d'Acqua Fraggia*, o *della Valle di Lei*, alto 2,676 metri, che da Chiavenna conduce ad Anders, nella valle dell'alto Reno:

4° *Colle del Monte Septimer*, o *Settimo*, che dalla sorgente della Mera conduce a Lenz, nella valle dell'Abula, influente del Reno;

5° *Colle di Maloia*, o *Maloggia*, che dalla sorgente della Mera conduce a S. Moriz e Zernetz, nell'alta valle dell'Inn;

6° *Colle di Bernina*, o *Passo di Poschiavo*, alto 2,121 metri,

che da Tirano, nella valle dell'Adda, conduce in quella dell'Inn, a S. Moriz;

7° *Colle di Tchirf*, o *di Tauffers*, il quale da Glurns o Glorenza, nella valle dell'Adige, conduce a Zernetz, in quella dell'Inn;

8° *Colle di Finisterre*, *di Reschen*, *Resca*, o *Raseno*, alto 1,566 metri, che da Glorenza conduce a Nauders, nella valle dell'Inn;

9° *Colle di Nostra-Signora (Unser-Frau)*, che da Naturni, nella valle dell'Adige, conduce a Solden, e di lì ad Hamingen, nella valle dell'Inn;

10° *Colle*, che da Merano, nella valle dell'Adige, risalendo il Passeyr sino a S. Leonardo, conduce a Solden;

11° *Colle del Brenner*, alto 1,450 metri (1), che fa comunicare Botzen, o Bolzano, con Innsbruck risalendo la valle dell'Eysack, o Isargo;

12° *Colle*, che da Stertzing, sull'Isargo, risalendo la valle di S. Giacomo, ad oriente del Brenner, conduce nella valle del Ziller, influente dell'Inn.

Il *S. Bernardino*, lo *Splügen*, il *Maloia*, il *Reschen* ed il *Brenner*, sono attraversati tutti da strade rotabili; quella dell'ultimo di essi è la postale che mette in comunicazione il Tirolo tedesco coll'italiano. Il Septimer è attraversato da una via buona per piccoli carri. Gli altri colli non lo sono che da sentieri per pedoni e bestie da soma.

Il *S. Bernardino*, lo *Splügen*, il *Maloia*, il *Reschen* ed il *Brenner* sono sgomberi dalle nevi dai primi giorni di giugno a tutto settembre; il *Septimer* ed il *Bernina*, da luglio a settembre.

Dal Picco de' Tre Signori le *Alpi-Orientali* volgono a mez-

(1) Cotesta altezza, data dal Rudtorffer, differenzia di molto da quella riportata dal Saluzzo, ch'è di 2066 metri; noi crediamo piuttosto che quest'ultima sia l'altezza del picco che signoreggia il colle.

zodi, sempre abbassandosi insino al colle di Toblach, alla sorgente della Drava; indi torcono a scilocco, compiono il circuito che segna il confine continentale dell'Italia, e raggiungono Fiume. Esse serbano la media altezza di 2,000 a 1,334 metri nella sezione delle Carniche, e di 1,334 a 667 in quella delle Giulie.

I punti culminanti di questa parte della catena, sono: il picco de' Tre Signori, alto 3,085 metri; il monte Marmolade, 3,508 metri; il Bürken Kofel, 2,895 metri; il monte Paralba, 2,696 metri; il monte Torglau, o Terglou, 2,861 metri. I quattro primi appartengono alle Alpi-Carniche, l'ultimo alle Alpi-Giulie.

I principali passaggi delle *Alpi-Orientali,* sono i seguenti:

Alpi-Carniche:

1° *Colle di Toblach*, alto 1,266 metri, che mette in comunicazione la valle nell'Eysach, risalendo il Rienz per Bruneeken, con la valle della Drava;

2° *Colle di Kreutzberg,* alto 1,105 metri, che dall'alta valle del Piave, risalendo il Comelico, a greco di Pieve di Cadore, conduce alla sorgente della Drava;

3° *Colle del Monte-Croce*, alto 1,656 metri, che da Tolmezzo, nella valle del Tagliamento, conduce in quella della Drava, a Drauburg;

4° *Colle di Tarvis* o di *Saifnitz*, alto 869 metri, il quale per la valle della Fella, influente del Tagliamento, conduce per Tarvis a Villach, sulla Drava;

5° *Colle di Predil,* alto 1,169 metri, che da Caporetto, nella valle dell'Isonzo, per Flitsch e la Chiusa, conduce a Tarvis.

Di questi colli, il 1°, 4° e 5° sono attraversati da strade rotabili; gli altri due da sentieri per pedoni e bestie da soma.

Il colle di *Tarvis*, ch'è la comunicazione principale fra l'Italia ed il centro dell'impero austriaco, è sgombero dalle nevi dai primi giorni di maggio a tutto settembre; quelli di *Toblach* e *Predil* lo sono da giugno a settembre.

Alpi Giulie:

1° *Colle di Loitsch* o *di Prewald*, che da Leybach, o Lubiana, conduce ad Adelsberg, e di lì a Monfalcone e Gorizia, sull'Isonzo;

2° *Colle* tra Lubiana e Zirknitz, ad oriente d'Adelsberg.

Entrambi questi colli, attraversati da strade rotabili, di cui la prima in buono stato e l'altra mediocre, sono sgomberi dalle nevi dai primi giorni di aprile a tutto novembre.

Da quanto abbiamo discorso, si deduce che le maggiori altezze de' picchi e de' colli della giogaia Alpina si riscontrano nelle Alpi-Graie e nelle Pennine, entrambe signoreggiate dal monte Bianco; e che però que' due tronchi formano il gruppo culminante degl'italici monti.

Percorsa la cresta delle Alpi, facciamoci a discorrerne i versanti, incominciando da quello del Rodano, per indi passare alle diramazioni per cui il sistema dei monti italiani si liga con quelli della rimanente Europa. Cotesto rapido sguardo alle valli formate dai contrafforti e dalle differenti diramazioni della catena principale, che sono le vie aperte dalla natura per far comunicare l'Italia con gli Stati che ne circondano la frontiera continentale, ci sarà utile per meditare su i disegni offensivi e difensivi di una guerra italiana.

Dal monte *Crapillon*, a greco del monte Bianco, si distacca un ramo assai alto ed aspro, il quale separa la valle del Rodano da quella dell'Arve, e va a finire sul lago di Ginevra. I suoi colli sono numerosi, ma assai disagevoli; il principale è quello *della Balme*, attraversato da un semplice sentiero per pedoni e bestie da soma, che dalla sorgente dell'Arve conduce nella valle del Trient, influente del Rodano.

Dai monti che signoreggiano il colle di Seigne si distacca un secondo ramo, conosciuto sotto il nome di *Monti delle Beauges*, il quale separa la valle dell'Arve da quella dell'Isère, costeggia la destra di questo fiume, sempre abbassandosi, e va a perdersi sul Rodano, dopo avere, con le sue diramazioni,

coverto sulla destra tutto lo spazio compreso sino al Rodano, e dato origine a numerosi corsi d'acqua, che tutti vanno a scaricarsi in quel fiume. Questo ramo è tagliato in differenti punti dalla strada che da Grenoble conduce a Ginevra per Chambéry ed Annecy, non che dall'altra che da Lione mena a Torino per Chambéry. Le estreme pendici, fra Albertville e Chambéry, offrono un'eccellente posizione per difendere la valle dell'Isère contro le aggressioni di un esercito francese che muova da Grenoble o da Lione.

Un terzo ramo parte dal monte Tabor, separa l'Isère dalla Durance, e si divide in due rami: di cui l'uno a destra tra l'Arc e la Romanche, entrambi influenti dell'Isère; l'altro a sinistra costeggia la Durance, e si divide ne' rami elevati che formano le valli del Drac, del Drôme e dell'Aigues, dei quali il primo versa le sue acque nella Romanche, gli altri due nel Rodano.

Il ramo che separa la Romanche dall'Arc, nel suo punto culminante, il monte *des Trois-Ellions*, raggiunge l'altezza di 3,511 metri, e finisce depresso sull'Isère. L'altro ramo, fra la Durance ed il Drac, raggiunge l'altezza di 4,212 metri al monte Olan, e di 3,934 metri al monte *Pelvoux-de-Valouis*, a libeccio di Briançon; di poi discende a 2,912 al monte *Obiou*, ed a 1,462 metri al monte *Embel*. Fra l'Aigues e la Durance, invece, i monti si abbassano sensibilmente, di maniera che al loro punto culminante, il monte *Ventous*, non oltrepassano l'altezza di 1,959 metri.

Dal nodo de' *Quattro-Vescovadi* si distacca il ramo che separa la Durance ed i suoi influenti dal Varo; esso compie la valle della Durance, e finisce nelle colline della Provenza, che versano le loro acque direttamente nel mare.

Le acque del versante occidentale o francese delle Alpi, abbiamo già veduto come vengano presso che tutte raccolte dalle tre vallate dell'Arve, dell'Isère e della Durance e condotte al Rodano.

L'*Arve* prende origine sul rovescio del monte Bianco, ad un'altezza di 1,115 metri, scorre da scilocco a maestro e si scarica nel Rodano al di sotto di Ginevra. Esso riceve a ritta e a manca influenti di poca importanza.

L'*Isère* discende dal versante settentrionale del monte Isèran, percorre la tortuosa valle della Tarantasia per Bourg-St-Maurice, Moûtiers ed Albertville, volge a libeccio e va a scaricarsi nel Rodano tra Valence e Tournon. Fra gl' influenti ch' esso riceve, vuol essere rimarcato l'*Arc*; il quale discende dal versante meridionale dell'Isèran, scorre nella valle della Maurienne quasi paralellamente all'Isère, da cui è diviso da un contrafforte considerevole, e va con quello a confluire di rincontro St-Pierre d'Albigny. Per le valli dell'Arc e dell'Isère procede la strada del Cenisio, la quale, giunta a Montmélian, procede a destra per Chambéry e Les Echelles a Lione, e per Annecy a Ginevra; a sinistra per Grenoble a Valence. La strada del Piccolo S. Bernardo sbocca nella valle dell'Isère, a Bourg-St-Maurice, e procede lunghesso la riva destra del fiume sino a Montmélian, ove si congiunge alla strada del Cenisio: da Albertville parte la strada che, a sinistra conduce ad Annecy, a destra per la valle dell'Arve a Ginevra.

La *Durance* vien formata da due torrenti, che discendono l'uno dal monte Tabor, l'altro alquanto più ad occidente e si riuniscono a Briançon; di quivi il fiume scorre rapido a libeccio, bagna Montdauphin ed Embrun, lascia Gap sulla destra, bagna Sisteron, e, con un gomito pronunziato verso mezzodì, va a scaricarsi nel Rodano al di sotto di Avignone. Per la valle della Durance procede una strada che, a destra, per Barcellonetta e Tournoux, conduce al colle d'Argentera; nel centro, per Montdauphin, seguendo sentieri per animali da basto, ai colli di Maurino, di Longet, dell'Agnello, delle Traversette, della Croce e d'Abries; a sinistra, per Briançon, al colle di Mont-Genèvre. Dalla valle della Durance si passa in quella dell'Isère, seguendo la strada che da Gap conduce a Grenoble. Di maniera

che da Grenoble e Gap si può raggiungere qualunque de' colli delle Alpi, dal Piccolo S. Bernardo al colle d'Argentera.

Il versante occidentale delle Alpi forma dunque un rettangolo, limitato a settentrione ed occidente dal Rodano, a mezzodì dal mare, ad oriente dai monti della catena principale; esso è attraversato dalle valli importanti dell'Isère e della Durance, che corrono paralellamente ai minori lati, come quelle che aprono nel fianco dei monti tutte le comunicazioni ai colli che conducono nell'alta valle del Po.

Dai nodi del *S. Gottardo* e del *Maloia*, estremi di quel tratto delle Alpi-Centrali che segna la linea generale di divisione delle acque di Europa, partono le catene per cui il sistema delle Alpi-Italiche si congiunge ai monti della Francia, della Svizzera e della Germania.

Il *S. Gottardo* dà origine al Ticino, al Rodano, al Reuss ed al Reno inferiore, ed è il nodo da cui si distacca la catena delle *Alpi-Elvetiche*, la quale corre ad occidente quasi parallellamente alle Leponzie ed alle Pennine, e con queste forma la valle nella quale scorre il Rodano. Il rovescio settentrionale dei monti della catena principale stringe co' suoi corti ed erti contrafforti siffattamente da presso il fiume, da formare presso che un sol masso col versante meridionale delle Alpi-Elvetiche, nel quale pare come se il fiume si sia scavato il suo letto.

Il *Rodano*, in tal guisa stretto fra i monti, scorre sino al lago di Ginevra, lo attraversa e procede sino a Lione da oriente ad occidente; quindi bruscamente volge al mezzodì, fiancheggiato a destra dalle Cevenne, a sinistra dagli ultimi declivii delle Alpi-Cozie e Marittime, e va a scaricarsi nel Mediterraneo.

Le *Alpi-Elvetiche* conservano tutta l'imponenza delle Pennine e delle Leponzie, e raggiungono altezze considerevoli. I loro punti culminanti, il Finster-Aar-Horn ed il Jung-Frau, sono alti sul mare: l'uno 4400 metri, l'altro 4181. Esse sono attraversate da pochi colli elevati, impraticabili per le vetture

ed appena transitabili dalle bestie da soma. Ond'è che, per uscire dall'alta valle del Rodano, convien discenderla fino al suo sbocco nel lago di Ginevra; donde poi, seguendo la riva destra, si penetra nella Svizzera, e seguendo la sinistra si giunge a Ginevra, centro delle comunicazioni di Francia e di Savoia.

Que'colli sono:

1° Il *Dent de Jaman*, alto 1485 metri, che dalle sponde del lago di Ginevra conduce nella valle della Sarine, influente dell'Aar;

2° L'*Alteshorn* o *Gemmi*, alto 2257 metri, che da Leuk, nella valle del Rodano, conduce in quella dell'Aar, a Thun e sulle rive del lago dello stesso nome;

3° Il *Grimsel*, alto 2561 metri, tra le sorgenti del Rodano e dell'Aar;

4° Il *Furca*, alto 2656 metri; tra le sorgenti del Rodano e del Reuss.

Per mezzo della piccola catena del *Jorat*, che corre circolarmente intorno la sponda settentrionale del lago di Ginevra, e che con le sue più alte cime non oltrepassa i 1200 metri, le Alpi-Elvetiche si congiungono alla catena del Jura, la quale corre dal lago di Ginevra a Basilea, sul Reno, ed aggiugne il *Pallone d'Alsazia*, nodo donde partono i monti che separano le acque della Francia e che congiunge le Alpi-Italiche alle Galliche.

Le acque del Jura, del Jorat, delle Alpi-Elvetiche e de' suoi contrafforti scorrono nelle numerose valli della Svizzera, e vengono presso che tutte raccolte dall'Aar, che le conduce al Reno. Queste valli, il Jura, la valle del Rodano, da Ginevra al S. Gottardo, ed il Reno sino a Basilea, comprendono tutta la Svizzera.

In quel tratto delle Alpi-Lepontine, dominato dal S. Gottardo, prende origine il *Reno* in due rami, separati dalla massa intricata del *Dach*, e propriamente sul rovescio del Lukmanier e del S. Bernardino. Esso corre a settentrione ad incontrare il

lago di Costanza, l'attraversa nel volgersi ad occidente, a Basilea torce d'un tratto a settentrione intorno a quel gruppo di monti conosciuti sotto il nome di Foresta-Nera, e, costeggiato a destra da questi monti, a sinistra dai Vosgi, prosegue il suo corso verso il mare del Nord, separando la regione germanica dalla francese.

Il *Krispalt* separa il Reuss dal Reno. Esso si distacca dal S. Gottardo, corre a greco sino a Daliberg, donde poi si biforca: da un lato accompagna il Reno, dall'altro il Reuss, e nel mezzo lascia scorrere il Limmat ed altri corsi d'acqua di minor importanza.

Dal monte *Maloia* si distacca la catena assai spessa ed elevata delle *Alpi-Grige*, la quale corre a greco, e con le Alpi Retiche, che quivi inflettono verso settentrione, forma la valle dell'Inn, uno dei principali influenti del Danubio, ed il primo che prenda origine direttamente nella giogaia delle Alpi. Al monte *Selvretta*, nodo di montagne assai rimarchevole, le Alpi-Grige si dividono in due rami principali e più contrafforti, che nel mezzo formano le valli dell'Iller, del Lech, dell'Isar, tutti influenti del Danubio. Di que' due rami delle Alpi-Grige, uno accompagna sulla sinistra l'Inn, l'altro sulla destra il Reno sino a Baden.

Quivi incominciano le *Alpi-di-Costanza*, le quali circuiscono il lago, e, meglio che una catena, formano tutta una contrada elevata dai 1000 ai 1200 metri, composta di alture a dolci pendii, le cui sommità si spianano in larghi altipiani. Le Alpi di Costanza, procedendo ad occidente, vanno a congiungersi alla *Foresta-Nera*, da cui prende origine il Danubio e si dirama il sistema delle Alpi-Germaniche.

Dal *Picco de' Tre Signori*, importante nodo della giogaia alpina da cui prende origine l'Isel, influente della Drava, si distacca la catena delle *Alpi-Noriche*. Essa corre dapprima parallelamente alle Carniche, e forma l'alta valle della Drava; di poi distacca dal monte Elend un contrafforte, che separa

questo fiume dal suo influente il Mur, procede a greco sino al Simmering, sotto il nome di *Alpi–Stiriane*, e separa la valle del Mur da quella dell'Ens, influente del Danubio. Di colà volge circolarmente da prima a mezzodì, indi a maestro, e, sotto il nome di *Bakony–Wald*, va ad incontrare il Danubio fra Gran e Waitzen.

Le *Alpi-Noriche*, propriamente dette, sono aspre, alte, difettive di passaggi. Il loro punto culminante, il *Gross-Glockner*, è alto 3796 metri sul mare.

Le *Alpi–Stiriane* conservano tutta la primitiva asprezza, ma si abbassano successivamente sino al Simmering, il cui passo non è altrimenti alto che 1014 metri. Le *Alpi–Stiriane* ed il *Bakony-Wald* sono attraversate da parecchie comunicazioni rotabili, la principale delle quali, per Klagenfurt, Leoben e Bruck, attraversa il Simmering e dall'Italia conduce direttamente a Vienna. Essa fu seguita da Napoleone nel 1797.

Altra catena si distacca dalle Alpi–Giulie, in prossimità del monte Torglau, la quale separa la valle della Drava da quella della Sava, fiume che corre paralellamente alla Drava, ed al pari di quello va a tributare le sue acque al Danubio.

Dalle Alpi-Giulie si distacca la catena delle *Alpi-Dinariche*, la quale corre lunghesso la costa dell'Adriatico, e comprende nel suo ripido versante marittimo la Dalmazia. Per mezzo di questa catena il sistema delle Alpi-Italiche si congiunge a quello delle Elleniche.

Il versante italico delle Alpi, dal monte Bianco al colle di Argentera, non offre che un solo contrafforte di qualche importanza; cioè quello che si distacca dal monte Iseran, e separa la valle della Dora-Baltea da quella dell'Orco. Questo contrafforte non altrimenti si attraversa, per passare nella valle dell'Orco, che per disagevoli sentieri da pedoni e bestie da soma; i principali sono quelli de' colli *dell'Arietta* e *della Reale*, per cui si comunica nella valle di Soana, influente dell'Orco, Gli altri contrafforti, che fra loro separano gl'influenti del Po.

sono corti e ripidi, ed hanno i fianchi squarciati da numerose vallette paralelle. I loro versanti nudi e rocciosi, coverti di poca e rada terra, sono per lo più siffattamente sterili ed aridi, da difettare finanche dell'erba necessaria al pascolo degli animali. Le loro regioni superiori difettano sovente di acqua, comechè numerosi torrenti vi esercitino frequenti devastazioni. Le regioni inferiori sono sparse di vigne, oliveti e giardini, ma la loro ripidezza è pur sempre tale, da rendere molto disagevoli le comunicazioni ed impossibili i movimenti militari di qualche importanza, al di fuori delle vie aperte dall'industria.

Le Alpi-Marittime scendono, co' loro corti ed aspri contrafforti, stagliati sul mare, ed accolgono ne' loro fianchi numerosi torrenti. Verso il settentrione, invece, i contrafforti sono lunghi, formano valli paralelle e, perduta la loro natura alpina, vanno a finire in dolci colline spianate sul Po.

In questa parte delle Alpi merita speciale menzione quel ramo che, a guisa di altopiano, si distacca dal piede del contrafforte che separa la Grana dalla Stura, incassa a destra quest'ultimo fiume, quindi, a partire da Bra, s' innalza e forma un gruppo di colline fra il Tanaro ed il Po, che in sè racchiude il Monferrato. Veramente queste colline potrebbero considerarsi come un gruppo isolato, di cui il ramo principale costeggi e bagna i suoi fianchi nel Po, da Torino a Casale, ed un ramo secondario va a finire nelle colline di S. Salvatore, fra Valenza ed Alessandria. Il punto culminante delle colline del Monferrato è il monte *Superga*, alto 678 metri sul mare. Esse sono coltivate ed accessibili, e formano una serie di altipiani a scaglioni digradati verso il Po ed il Tanaro; numerose comunicazioni le attraversano, di cui le principali sono le strade che, da Asti ed Alessandria sul Tanaro, conducono a Torino, Brusasco, Casale e Valenza, sul Po.

Il versante meridionale, o italico delle Alpi-Centrali offre rami più lunghi dello stesso versante delle Alpi-Occidentali, sopratutto nelle Retiche e nelle Carniche, che ne hanno di con-

siderevoli. E poichè essi sono di altezza e costituzione alpina, e le loro acque scorrono tutte nel Po o nel golfo di Venezia, prendono il nome di *Subalpi* o *Prealpi.*

Nelle Alpi–Pennine è rimarchevole quel contrafforte che, partendo dal monte Rosa, corre a mezzodì fra la Sesia e la Dora–Baltea, va ad incontrare il ramo che viene dal monte Iseran, e con questo forma la valle d'Aosta, che la Dora bagna insino ad Ivrea. Esso non si supera che pe' sentieri per bestie da soma che attraversano i colli; di cui i principali sono quelli di *Ollen*, di *Valdobbia*, della *Grande Mologne* e della *Barma di Oropa*, di cui i due primi conducono nell'alta valle della Sesia, i due ultimi in quella del Cervo, influente della Sesia. Il colle di Valdobbia è assai facile a transitare, quando è sgombero dalle nevi.

Altro ramo parte pure dal monte Rosa, separa la Sesia dal Ticino, e va, insieme al ramo precedente, a finire in una sequela di alture secondarie nella direzione di Sesto–Calende, Borgomanero, Romagnano ed Ivrea. I colli principali di questo contrafforte, attraversati da sentieri più o meno facili per le bestie da soma, sono quelli che da Varallo e Borgo–Sesia conducono ad Omegna e Gozzano, nella valle dell'Agogna, influente del Po.

Un terzo ramo stretto si distacca dal Pizzo Tamburo, ad occidente dello Splughen, s'indirizza a mezzodì, separa la valle della Moesa, influente del Ticino, da quella della Mera; indi bagna gli aspri suoi fianchi nel lago di Como, volge a libeccio sino al monte Cenere, separa il lago Maggiore da quello di Lugano, e si sprolunga sino al monte Iorio. Di là partono diversi rami secondarii che circondano, co' loro versanti ben coltivati, i laghi di Varese, Monate e Comabbio, e non gittano di là dalla strada di Como a Seste–Calende, per Varese, che dolci colline, le quali vanno tosto a perdersi nella pianura lombarda.

Nell'angolo, formato dalle due braccia del lago di Como,

s'innalza a mezzodì un masso molto elevato di monti subalpini, i quali discendono con pendìo ripido e boscoso ad oriente e mezzodì verso il lago di Lecco e la strada che conduce a Como. Più giù, lungo l'Adda e la parte orientale de' laghi di Annone e di Pusiano, si riscontra il gruppo delle colline della Brianza, il quale, limitato ad occidente dal Lambro, si sprolunga sino a Monza. Questo gruppo è molto frastagliato, solcato da una moltitudine di torrenti e burroni, ora coltivato a gradoni, ora incolto e sparso di macchie.

Altri contrafforti più corti, ma alti ed aspri, separano fra loro gl'influenti del Ticino al di sopra del lago Maggiore, e comprendono tutto il triangolo fra le Alpi-Lepontine a settentrione, il Toce ad occidente, il Moesa ad oriente. Principal fra questi sono:

1° Un contrafforte che si distacca dal monte *Gries*, alla sorgente del Toce, s'indirizza ad oriente sino al monte Ravina, indi volge a scilocco e separa la valle Lavizzara, o della Maggia, dalla valle Levantina, o del Ticino. Dal colle S. Giacomo si distacca da questo contrafforte, sulla destra, un ramo che separa la valle della Maggia e le sue valli secondarie da quella del Toce;

2° Un contrafforte che parte dal *Lukmanier*, ad oriente del S. Gottardo, e separa la valle Levantina da quella di Blegno.

Tutte le valli fra i contrafforti dell'alto Ticino non eccedono la larghezza di 3 a 4 chilometri. Le comunicazioni a traverso di essi sono poche e disagevoli; la più rimarchevole si è quella per il colle di *Santa Maria Maggiore*, dove una buona strada da Domodossola conduce a Locarno e Cannobbio.

I contrafforti più considerevoli del versante italico delle Alpi si riscontrano nelle Retiche e nelle Carniche. Sotto il nome di *Camonia* e di *Alpi-Cadoriche*, essi partono, ad occidente dalle cime rocciose ed agghiacciate dell'Ortler, dove i monti formano un nodo alle sorgenti dell'Adige e dell'Adda, ad oriente dalle sorgenti del Rienz e della Drava; essi corrono ob-

bliquamente ad incontrarsi sull'Adige, al disotto di Trento, e formano con la catena principale delle Alpi un vasto triangolo, che in sè racchiude il Tirolo italiano. Questi due rami sono presso che i soli, i quali, inoltrandosi nel mezzo della valle del Po, ne interrompano la continuità e coprano con le loro ramificazioni tutto il terreno dal lago di Como all'alta valle del Piave. La strada che da Como, per Bergamo, Brescia, Goito, Verona, Vicenza e Cittadella conduce a Treviso, segna il piede delle alture secondarie con cui quei monti vanno a finire nella pianura sottoposta. Al di fuori di questa linea non v'ha che le alture a mezzodì de' laghi di Como e di Lecco ed i colli Berici ed Euganei.

La *Camonia*, nel correre obbliquamente a scilocco, ora sotto il nome di *Stelvio*, ora sotto quello di *Tonale*, si sprolunga fra il Chiese ed il lago di Garda, e versa le sue acque nel Po e nell'Adige. Nella parte meridionale, essa si protende in una catena di alture secondarie, la quale dà origine ad una serie di colline a mezzodì del lago di Garda, fra Lonato, Castiglione delle Stiviere, Cavriana e Volta, loro punti culminanti, e che finiscono obbliquamente sul Mincio al di sopra di Goito.

La Camonia partecipa della natura e dell'elevazione delle Alpi da cui parte, conservando l'altezza di 3,917 metri all'*Ortler-Spitz* o *Orteglio*, di 3,582 metri al Gavio, di 3,345 al monte *Tonale*, che sono i suoi punti culminanti. Da essa distaccansi parecchi contrafforti che ad oriente scaricano le loro acque nell'Adige e dànno origine alla Noce ed alla Sarca, o Mincio; ad occidente formano la valle dell'Adda o *Valtellina*, quella dell'Oglio o *Val-Camonica*, l'altra del Chiese o *Val-Sabbia*, le quali versano tutte le loro acque nel Po. Il ramo che separa l'Oglio dal Chiese è biforcuto ed apre nel mezzo la valle della Mella o *Val-Trompia*.

Di tutti questi contrafforti della Camonia, il principale è l'*Oribia*, specie di catena che si distacca dal Corno de' tre Signori, corre paralellamente alle Alpi-Retiche e, nel separare

l'Adda dall'Oglio, che scorrono su i suoi fianchi, vien ridotta ad una lieve spessezza fra Edolo e Tirano. Essa successivamente s'innalza all'altezza di 2,398 metri sino alle creste agghiacciate del *Pizzo del Diavolo*, tra le sorgenti del Brembo e del Serio, quindi va successivamente abbassandosi all'altezza di 2,432 metri al monte *Azzarini*, e finisce sul lago di Como al monte *Legnone*, alto 2,612 metri sul livello del mare. Il suo versante settentrionale è ripido e roccioso sulla Valtellina; il meridionale, invece, che apre le valli del Brembo, del Serio e degli influenti dell'Oglio, ha un pendìo più dolce verso questo fiume, e s'innalza di nuovo in una serie di alture considerevoli fra il Serio ed il lago d'Iseo, le quali sulla destra riva di questo lago raggiungono l'altezza di 1,330 metri al monte *Bronzone*.

Il ramo che separa la valle dell'Oglio da quella del Chiese conserva la natura della Camonia sino alla *Cima-Bruffione*, donde poi si cambia in una serie di alture subalpine, le quali si diramano fra il lago d'Iseo, ad occidente, e quello d'Idro, ad oriente, formano la valle della Mella, e si spianano al di sopra di Brescia.

Ad oriente l'*Ortler* scende con ripido pendìo sull'Adige sino al monte Zuffall-Ferner. Di là si distacca un contrafforte che corre, ad oriente, fra la valle dell'alto Adige ed il suo influente il Noce, e, con un gomito in prossimità dell'Adige, volge a mezzodì sino alla confluenza dei due fiumi. Questo contrafforte è molto più ripido sull'Adige che non sul Noce; alcuni importanti cammini da soma lo attraversano, di cui i più importanti sono i due che, partendo da Cles, sul Noce, conducono a Merano e Bolzano, sull'Adige.

Dal monte Tonale la catena, sotto il nome di *Braglio*, procede ad oriente, separa la valle del Noce da quella del Sarca, e distacca a settentrione e mezzodì due contrafforti verso Cles e Tione; volge a scilocco, tra il lago Molveno e l'Adige, quindi a mezzodì fra questo fiume e la Sarca, e per la depressione di Mori va a raggiungere il monte *Baldo*.

Questo monte, alto 2,200 metri, s'innalza sul lago di Garda e distacca dalle alture della Corona un contrafforte, conosciuto sotto il nome di monte *Magnone*; il quale forma l'altopiano di Rivoli, scende alla sua volta a picco sull'Adige, e coi monti Lessini, di rincontro, strozza siffattamente la valle, da quivi formare una stretta considerevole, detta *Chiusa d'Adige*. Quindi il monte Baldo, sempre deprimendosi, prosegue a mezzodì, forma fra il suo versante orientale ed il Magnone la valle del Tasso, circonda il lago di Garda e si deprime fra l'Adige ed il Mincio in una serie di alture e colline, i cui punti culminanti sono Sona, Sommacampagna e Custoza, e che, distendendosi in linea obbliqua da Verona a Pozzolo, vanno a perdersi a Feniletto e Fenilone.

I principali passaggi a traverso la Camonia, per cui si comunica dall'uno all'altro versante, sono i seguenti:

1° *Colle dello Stelvio*, alto 2,798 metri, che dalla sorgente dell'Adda conduce nella valle dell'Adige. Esso è sgombero dalle nevi dai primi giorni di luglio a tutto settembre, ed è attraversato da una strada paragonabile, per la sua magnificenza e le difficoltà superate nella costruzione, a quella del Sempione e del Cenisio;

2° *Colle del Tonale*, alto 1,976 metri, che conduce dalle sorgenti dell'Oglio a quelle del Noce per mezzo di una strada meno buona della precedente, perchè supera monti aspri e dirupati, ed acconcia soltanto per piccoli carri. Esso, come lo Stelvio, è sgombero dalle nevi da luglio a settembre;

3° *Colle* per cui da Stenico, nell'alta valle della Sarca, per Molveno e Spormaggiore, conduce a Cles, nella valle del Noce, seguendo un cammino in parte praticabile per le vetture del paese;

4° *Passo di Vezzano*, che da Riva, sul lago di Garda, e da Stenico, per la valle della Sarca conduce a Trento, sull'Adige; questa comunicazione, comechè in cattivo stato, è non per tanto carreggiabile;

5° *Passo di Mori*; dove il terreno sensibilmente si deprime, e per buona via rotabile conduce da Riva a Roveredo, sull'Adige.

L'Oribia non si attraversa che per cammini da soma, di cui i principali sono i seguenti:

1° *Passo* che da Edolo, sull'Oglio, conduce per la valle Martirolo a Grosio, sull'Adda;

2° *Colle d'Aprica*, alto 1,235 metri, che pure da Edolo, per la valle Corteno conduce a Tresenda, al di sotto di Tirano;

3° *Passo della Cà di S. Marco*, alto 1,828 metri, il quale conduce da Morbegno, sull'Adda, a Piazza nella valle del Brembo.

Dei passaggi, che riscontransi sui contrafforti secondarii della Camonia, meritano speciale menzione i seguenti:

1° *Passaggio* per animali da soma a traverso le alture che separano la Mella dal Chiese, e che da Colio conduce per Bagolino nella valle del Caffaro, superiormente alla Rocca d'Anfo;

2° *Comunicazione* buona per piccoli carri, che dalle sorgenti del Chiese conduce a quelle della Sarca. Essa è assai importante, come quella su cui vanno a confluire le comunicazioni della valle dell'Adige che mettono capo a Stenico, Vezzano e Riva, a cagione del difetto di comunicazioni continuate simiglianti lungo le rive del lago di Garda;

3° *Comunicazione carreggiabile di Salò*, per cui dalla valle del Chiese si giunge sulle rive del lago di Garda.

Fra le sorgenti dell'Adige e dell'Eisack, la catena principale delle Alpi scende co' suoi fianchi a mezzodì sulle sottoposte valli, a guisa di muro a picco. Rimarchevole è la sommità del Brenner, come quella che offre una pianura della lunghezza di 5 chilometri all'incirca, occupata dal villaggio di quel nome, ed interrotta da un lago e dalle cateratte dell'Eisack. Un solo contrafforte alquanto allungato si distacca dallo *Stuben-Ferner*, o *Stubaio*, il quale separa l'alta valle del Passeyr da quella dell'Eisack, apre nel mezzo la valle del Saren, o Dolfera, e

finisce ripido sopra Botzen; esso è attraversato da un importante cammino da soma, che da S. Leonardo conduce a Sterzing.

La catena delle *Alpi-Cadoriche* corre a libeccio, separa le acque che a settentrione si versano nell'Adige, a mezzodì nel golfo di Venezia, ed alla depressione di Pergine, di rincontro Trento, va ad unirsi ai monti Lessini, co' quali forma l'aspra valle del Brenta, o *Val-Sugana*. Il punto culminante della catena riscontrasi alla sorgente del Cordevole, influente del Piave, e propriamente al monte *Marmolata*, alto 3,508 metri; più giù, procedendo verso Val-Sugana, le sue cime si deprimono ad un'altezza di 1,600 a 2,000 metri.

Il rovescio settentrionale delle Alpi-Cadoriche è roccioso. Alla sorgente dell'Avisio, influente dell'Adige, distaccansi due rami importanti, di cui l'uno va a settentrione ad incontrare il Rienz, l'altro gira la sorgente dell'Avisio, separa la valle di questo fiume da quella dell'Adige e del suo influente l'Eisack, incontra l'Adige a S. Michele, e forma con gli aspri monti dell'altra riva la difficile stretta di Cadino, a traverso la quale scorre l'Adige. Questo ramo, al pari delle Cadoriche, è ripido e roccioso, ed aggiugne l'altezza di 2,230 metri.

I rami che fiancheggiano a mezzodì le valli secondarie del Piave hanno forme più dolci, e nelle pendici inferiori sono praticabili per le vetture lunghesso il fiume. Il ramo più lungo si è quello che costeggia la dritta del Piave, separa questo fiume dal Brenta fra Primolano e Feltre, invia le sue diramazioni verso Bassano ed Asolo, e va a finire con le sue ultime pendici sulla strada che da Cittadella conduce a Treviso.

La catena delle *Alpi-Cadoriche* è in generale dirupata ed attraversata da poche comunicazioni, di cui le principali sono le seguenti:

1° *Passo di Collfredo*, attraversato dalla così detta strada d'Alemagna, la quale dalla gola di Toblach conduce a Pieve-di-Cadore, nella valle del Piave: esso è sgombero dalle nevi dai primi giorni di giugno a tutto settembre;

2° *Colle di Canazei*, stretto fra il monte Sella ed il monte Marmolata, che per una via buona soltanto per piccoli carri, conduce dalle sorgenti dell'Avisio, superiormente ad Agordo, nella valle del Cordevole; dove, per un buon tratto, la via si muta in sentiero per bestie da soma.

Tutti gli altri passaggi, attraversati non altrimenti che da sentieri per pedoni ed animali, sono gole strette e rocciose, sovente del tutto impraticabili durante l'inverno.

Dei passaggi a traverso i contrafforti delle Alpi-Cadoriche, meritano speciale menzione i due seguenti:

1° *Colle* che da Klausen, sull'Eisack tra Brixen e Botzen, conduce, per via buona per piccoli carri, alla sorgente dell'Avisio, e quindi a quella del Cordevole;

2° *Passo di Feltre*, che dalla valle del Piave, per buona strada rotabile conduce a Primolano, sul Brenta.

Dalla depressione di Pergine s'innalzano i monti *Lessini*, i quali si distendono dal Brenta all'Adige, s'avvicinano gradatamente a questo fiume coi ripidi loro fianchi, lo stringono da presso, come dicemmo, di rincontro il monte Magnone alla Chiusa d'Adige, e gittano ad oriente numerosi contrafforti, i quali finiscono con le alture di Vicenza e Verona.

Più giù s'innalzano i *Colli Berici* ed *Euganei*, i quali non hanno niuna connessione apparente con le Alpi, e formano due gruppi separati da una pianura, che attraversa il Bisatto; corso d'acqua incanalato che, dal Bacchiglione, conduce al canale d'Este. Le falde di questi colli, su cui s'innalzano parecchi coni di basalto, sono riccamente coltivate e sparse di casine. Al monte *Venda* i colli Euganei s'innalzano 610 metri sul mare.

I monti *Lessini* si attraversano per due colli principali e seguiti da buone strade rotabili:

1° *Colle di Pergine*, che da Trento, per le spaventevoli gole di Val-Sugana e Levico, conduce a Primolano;

2° *Colle delle Fugazze*, che da Roveredo, sull'Adige, per le gole di Vallarsa e Schio, conduce a Vicenza.

Il versante meridionale delle Alpi-Carniche discende ripido sulle vallate secondarie del Piave, del Tagliamento, della Fella. Dal monte *Paralba*, alla sorgente del Piave, si distacca una catena boschiva, meno alta ed aspra dei monti della riva destra, che, con la sua cresta, costeggia da presso la riva sinistra del Piave. Le sue numerose ramificazioni circondano gl'influenti superiori del Tagliamento e della Livenza, e vanno a finire nel piano a Conegliano, Sacile e Maniago.

Questo ramo si attraversa ai seguenti passaggi principali:

1° *Colle di Cima*, che dalle sorgenti del Piave, per Rigolato conduce a Tolmezzo, nella valle del Tagliamento: la via che l'attraversa è buona soltanto per piccoli carri;

2° *Varco di Mauria*, che da Pieve di Cadore e Lorenzago, per via acconcia ai piccoli carri, conduce dalla valle del Piave alla sorgente del Tagliamento;

3° *Colle di S. Osvaldo*, che da Longarone, sul Piave, conduce per la valle di Zellina, seguendo una via mulettiera, a Maniago e nella valle del Tagliamento;

4° *Colle delle Formiche*, che da Belluno, sul Piave, seguendo una via buona per piccoli carri, conduce per il lago di Santa Croce ed il bosco del Cansiglio a Sacile;

5° *Colle*, per cui passa la strada rotabile che, da Belluno, conduce per Serravalle e Ceneda a Conegliano.

Un secondo ramo stretto si distacca dalle Alpi Carniche, ad occidente di Predil, procede lunghesso l'Isonzo e ne segue le sinuosità sino a Cividale. Esso discende co' suoi fianchi ripidi sul fiume e distacca ad occidente alcuni rami allungati, che si conservano molto alti ed aspri sino a Gemona; mentre che più a mezzodì, in prossimità di Udine e Cividale, divengono più dolci, e vanno a perdersi intieramente nelle pianure dell'Isonzo inferiore. Il punto culminante di questo ramo delle Carniche è il monte Maggiore, alto 1,621 metri sul mare.

Il solo passaggio importante che in esso si riscontri, si è quello di *Starasella*, attraversato dalla strada rotabile che da Udine e Palmanova, per Cividale, conduce a Caporetto sull'Isonzo.

La catena principale delle Alpi-Giulie scende stagliata sull'Isonzo e sul suo influente l'Idria. Più giù, insino ad Adelsberg, i contrafforti che se ne distaccano sono assai aspri, disagevoli a superare, sterili, difettivi di acqua, presso che impraticabili pe' cavalli; e però non altrimenti superabili dalle vetture, che per le strade esistenti a traverso strette considerevoli. Essi aprono nel mezzo la valle al Wippach, e vanno a finire coi ripidi loro fianchi sull'Isonzo, sull'Idria e su Trieste.

Dal colle di Prewald, al di sopra di Adelsberg, si distacca un ramo che scende a mezzodì fin sopra Fiume; segna con la sua cresta il confine orientale dell'Italia-Continentale, e, procedendo lungo il golfo di Quarnero sino al capo Promontore, copre con le sue ramificazioni tutta la penisola Istriana, ne forma il dorso e separa le acque che ad occidente si versano nell'Adriatico, ad oriente nel golfo di Quarnero. Il punto culminante dei monti istriani è il monte *Maggiore*, il quale raggiunge un'altezza considerevole e scende coi suoi fianchi ripidi sul golfo di Quarnero, a Lovrana. Una serie di colline calcaree solca tutta la penisola, ne' cui fianchi il mare forma una quantità di seni e di porti.

In generale, nei monti subalpini i cammini praticabili per le vetture sono poco numerosi e procedono per lo più lungo le valli, le quali formano strette considerevoli. Quelli che superano l'alta giogaia delle Alpi e conducono in Savoia, nella Svizzera e nel Tirolo, sovente sono coverti dalle nevi o rimangono sepolti dalle *valanghe* che precipitano giù dai monti; allora non v'ha che la gente del paese, usa a quei cammini, che possa avventurarsi a seguirli.

Maggiori particolarità sui monti e le comunicazioni che li attraversano, troveranno il loro luogo allorchè discorreremo le valli che i fiumi aprono ne' loro fianchi.

§ 2. — *Aspetto generale della valle del Po.*

Fra il piede delle Alpi e dell'Apennino-Settentrionale sprolungasi il fondo dell'Adriatico in una vasta pianura elevata 200 a 267 metri sul mare al piede delle Alpi-Occidentali, 67 a 200 al piede della Camonia, non più di 67 al piede delle Alpi-Carniche e Giulie, ed 8 a 10 soltanto nella parte più bassa.

Essa è come il fondo di una vasta conca, in cui si raccolgono tutte le acque che scaturiscono dai monti che la cingono, e per mezzo del Po, che inegualmente la taglia da occidente ad oriente, non che de' sette fiumi che dall'Adige all'Isonzo scorrono fra la sua imboccatura e Trieste, le versa nel mare Adriatico, donde è solamente aperta.

Codesta conca va generalmente compresa sotto il nome di *Valle del Po.* Ma essa è propriamente limitata dalla cresta della Camonia, del Braglio, del monte Baldo (che separa la valle del Mincio, ultimo influente del Po, da quella dell'Adige), e da una linea immaginaria che, sprolungandosi giù per la cresta delle alture, divide per metà lo spazio piano compreso fra questi due fiumi. La parte compresa fra l'Adige e l'Isonzo, che in sè racchiude il Veneto, n' è una naturale appendice.

La valle del Po comprende sulla sinistra il Piemonte e la Lombardia; sulla destra il Monferrato, l'Alessandrino, i ducati di Parma e Modena, e le legazioni di Ferrara, Bologna, Forlì e Ravenna.

Le foreste essendo in piccol numero su i fianchi degli alti monti e presso che del tutto difettive nelle regioni basse e nel piano, le acque scorrono liberamente pel ripido versante delle Alpi, si precipitano nella sottoposta pianura a foggia di torrenti, e trasportano con sè la terra vegetale dei monti, mista

a pezzi di roccia, che nel tragitto si stritolano ed in parte riduconsi in sabbia finissima. Coteste materie, successivamente deposte nel piano, dove i fiumi scorrono più o meno lentamente, ne innalzano i letti e li fanno straripare; e però la necessità di rinserrarli fra argini ed assegnar loro, per dir così, letti artificiali che ne arrestino le devastazioni. Di poi le stesse cause, continuamente innalzando que' letti, rendono in molti luoghi il livello de' fiumi superiore ai circostanti campi, e cagionano de' riempimenti alle loro foci, per cui le acque, costrette ad infiltrarsi nelle attigue terre, finiscono per cangiarle in paludi.

Siffatte dighe hanno molta influenza nelle operazioni militari, sia che si taglino per inondare e rendere impraticabile una parte del terreno, sia che si usufruttino come ripari contro le offese nemiche.

La valle del Po e del Veneto, dalle cime glaciali delle Alpi al piano, offre il triplo aspetto di cultura e vegetazione delle diverse regioni del globo. Nella parte alpestre i pascoli nutriscono numerosi armenti, che nella stagione invernale riduconsi nelle cascine del piano. La regione delle colline, terreno di transizione fra gli alti monti ed il piano, e che sprolunga i suoi lunghi fianchi nella pianura, offre una bella e vigorosa vegetazione; ivi il suolo è coverto da una cultura variata all'infinito, la quale dà in un anno due ricolti, e talvolta anche di più, e fa rassomigliare quel paese ad un giardino riccamente coltivato. Le creste di quelle alture sono coverte di boschi di castagni; le pendici sono sparse di ricchi vigneti e di gelsi; nel fondo delle valli v'hanno belli campi di frumento e gran turco, intercalati da gruppi e ghirlande di viti. Infine nel piano veggonsi vasti campi di grano, misti a piantagioni di viti e di gelsi, e risaie che si sprolungano a perdita di vista; più giù riscontransi vasti spazi paludosi, ma fertili.

La pianura, limitata al piè dei monti, è uno dei più belli e fertili paesi d'Europa. Essa è attraversata da numerosi fiumi

e corsi d'acqua, congiunti da moltiplici canali, i quali, mentre accrescono la fertilità del suolo che in ogni senso irrigano, agevolano i trasporti, e fanno abilità di percorrere il paese in lungo e in largo, sempre per via d'acqua. Alberi di giardino costeggiano i corsi d'acqua, i canali, le strade, i cammini, fino i limiti d'ogni più piccolo campo, e fanno spalliera alle viti. Quivi non veggonsi agglomerati i villaggi come in Francia ed in Germania. Dalle città e dai borghi in fuori, non incontransi che cascine isolate, circondate da giardini chiusi da muri, da folte siepi o da spalliere di folti alberi. Tutti quegli alberi, quelle siepi, que'muri intercettano siffattamente la vista, da potere presso che tutta percorrere la pianura da Torino all'Isonzo, senza scorgere intorno a sè a più d'un chilometro di distanza, e sovente a 2 o 300 metri soltanto; la qual cosa toglie di poter vedere di lungi una colonna in marcia, od accampata.

La vista è più libera nelle parti basse ed in prossimità dei fiumi, dove incontransi vaste pianure coltivate a risaie, e però sgombere da alberi o piante di qualunque genere, divise da innumerevoli quadrati incassati fra dighe e canali, la cui mercè que' campi sono sommersi nell'acqua sino alla stagione del ricolto. Durante l'inverno, in cui vien dato scolo alle acque, il terreno rimane compiutamente impraticabile per truppe che muovessero in ordine serrato.

Dall'imboccatura dell' Isonzo a quella del Po, sur una distesa di 160 chilometri all'incirca, la costa va a confondersi col mare, ed offre una larghezza di 8 a 16 chilometri di laguna, ovvero di uno spazio contenente bassi fondi e fango, coperto da 0^m, 40 a 0^m, 70 di acqua, e tagliato da canali aperti e mantenuti dalla mano dell'uomo. Mercè questi canali si comunica fra le isole onde le lagune sono sparse per lo più a gruppi, e tra cui sorge maestosa la città di Venezia. Dall'Isonzo al Piave ed in prossimità delle bocche dell'Adige e del Po, dominano le paludi e le maremme; il piccol numero di lagune che vi si

riscontrano, diminuiscono di giorno in giorno e finiranno per scomparire interamente.

La pianura è tutta intersecata da numerose e facili comunicazioni. Ma la natura delle coltivazioni oppone gravi ostacoli ai movimenti di grandi corpi di truppe, sopratutto a quelli della cavalleria e dell'artiglieria, che sono sovente costretti a limitare i loro movimenti sulle strade esistenti. Maggiori difficoltà per le operazioni offensive si riscontrano nelle terre fangose del littorale, dove le comunicazioni praticabili sono in piccol numero, e procedono per lo più sopra dighe elevate, o sono fiancheggiate da fossi pieni d'acqua.

(*Continua*) CARLO MEZZACAPO.

ESPOSIZIONE

DEL

NUOVO SISTEMA D'ARTIGLIERIA DA CAMPO

ideato dal Presidente della Repubblica Francese

oggi Imperatore

LUIGI NAPOLEONE III.

Nelle scienze e nelle arti che riguardano la guerra, tutto si lega, ed un progresso in un ramo qualunque di esse è stimolo e cagione di perfezionamento negli altri, senza di che gli ulteriori progressi si rendono impossibili.

A misura che l'arte della guerra risorgeva col risorgere delle scienze, delle arti e della civiltà, bisognò perfezionare le armi, le istituzioni, gli ordinamenti, affine di ridare agli eserciti quella mobilità, indipendenza di azione ed assieme indispensabile per poter fare la guerra secondo i veri principii, cioè duratura, celere, manovriera. Convenne insomma sostituire al valor personale e disordinato dei cavalieri la forza che viene dall'ordine, dalla disciplina e dall'istruzione, e fare dell'esercito un tutto capace di secondare le ispirazioni dell'ingegno.

Siffatto movimento di perfezionamento nell'arte militare prendeva, rispetto ai mezzi, nuova direzione all'apparire delle armi da fuoco, e l'introduzione delle artiglierie, che fin dal bel prin-

cipio divennero, comunque informi e pesanti, un possente mezzo di vittoria, di cui gli eserciti non potevano dispensarsi senza manifesto pericolo, resero ogni ulteriore progresso nell' arte della guerra impossibile, senza che esse stesse non si perfezionassero.

Le prime artiglierie furono rozze, pesanti, poco movibili, irregolari, e, come in tutti i novelli trovati, si cadde nell'eccesso. Da ciò difficoltà nel servizio e nei trasporti, impossibilità di seguire le truppe colla dovuta speditezza, insufficienza nel fuoco, difficoltà per la manutenzione, ricambi, ecc.; per la qual cosa appesantivano ed imbarazzavano gli eserciti, e rendevano lente le operazioni, e pressochè nulle le manovre sul campo di battaglia. E però, nel lungo periodo da Carlo VIII sin'oggi, tutti i grandi capitani e gli artiglieri hanno rivolto le loro cure a perfezionare cotesta arme sotto il triplice aspetto di semplicità, mobilità ed efficacia.

Le grandi guerre combattute dai sommi capitani sono scuole ed esperimenti, che segnano le epoche del progressivo sviluppo dell'arte e del perfezionamento delle armi. In ogni guerra facevasi un passo nell'arte della guerra, che sovente si arrestava al punto, in che lo stato dell'artiglieria non poteva più corrispondere alle novelle esigenze. Nei periodi di pace succeduti a quelle guerre, l'artiglieria, fatto tesoro dell'esperienza acquistata, studiavasi a perfezionare i suoi mezzi. Anzi i grandi capitani, come Gustavo Adolfo e Federico II, con quello ingegno superiore, che sovente fa antivedere ciò che agli uomini di comune intelligenza appare solo dopo riputati fatti ed esperimenti, prima di cominciare le loro memorabili guerre, si dettero a riformare e perfezionare radicalmente l'artiglieria, affine di renderla capace di eseguire quanto da essa sarebbesi richiesto col sistema che avevano in mira di adoperare, e che in fatti svilupparono. Per siffatta facoltà di antivedere le cose, e provvedervi a tempo, essi acquistarono tanta superiorità sugli avversarii, i quali, se pure avessero voluto e saputo appropriarsi i loro metodi di guerra, non lo potevano per difetto dei mezzi.

Gribeauval, facendo tesoro degli studi e delle esperienze di tanti valenti ufficiali che lo precedettero nella carriera, e della propria esperienza acquistata nella guerra dei sette anni, dotò la Francia di un compiuto sistema di artiglieria, primo che meritasse veramente un tal nome. Siffatto sistema, degno parto di un grande ingegno, è quello stesso che ha ricevuto la sanzione di 23 anni di guerra, ed ha contribuito alle tante strepitose vittorie della repubblica e dell'impero; epoca in cui l'arte della guerra ha fatto meravigliosi progressi.

Malgrado i grandi perfezionamenti apportati da Gribeauval, il sistema di artiglieria lasciava molto a desiderare, e Napoleone, che ebbe campo a ben sperimentarlo nelle lunghe sue guerre, dice, nelle sue memorie: « Gribeauval ha molto modificato, ri-
» formato, semplificato; ma l'artiglieria è ancora troppo pesante
» e complicata, e bisogna continuare a semplificare, uniformare
» e ridurre sino a che non si giunga al più semplice. »

Dall'epoca della caduta di Napoleone molto si è fatto in Francia per render più semplice e mobile l'artiglieria, particolarmente quella da campo; e basta paragonare l'attuale sistema col precedente per scorgerne la superiorità: pur tuttavia si hanno quattro bocche da fuoco da campo, due affusti ed otto proietti, compresa la metraglia, oltre un obice, il suo affusto e due proietti per le batterie di montagna. La quale varietà di bocche da fuoco e munizioni, sin'ora indispensabile, è sempre imbarazzante e sovente nociva.

In una medesima batteria sono riunite bocche da fuoco di due specie diverse, cannoni ed obici, ed ogni qual volta le circostanze rendono vantaggioso il tiro a palla, gli obici si trovano mal collocati, e viceversa.

Alle avanguardie, negl'inseguimenti ed in tutti que' movimenti in cui le truppe vogliono essere agili e leggiere, ed in pari tempo provvedute di mezzi efficaci a vincere ogni ostacolo, si è imbarazzati se si debba dar loro cannoni da 12 oppur no; perocchè da un lato la natura del servizio richiede un'ar-

tiglieria leggiera, dall'altra è necessaria un'artiglieria capace a vincere gli ostacoli che il nemico, senza alcun dubbio, opporrà per arrestare o ritardare il movimento, ovvero vuolsi l'artiglieria da 12.

Laonde la disparità delle opinioni degli scrittori militari; dei quali, chi vorrebbe cannoni da 12 all'avanguardia, e chi batterie divisionarie soltanto; chi vorrebbe i cannoni e gli obici formati in batterie separate, e chi riuniti nella stessa batteria.

Infine, dopo una battaglia perduta, non è difficile che alcuni pezzi, o perchè abbiano sostenuto un più lungo fuoco, o per altra cagione, come la perdita dei cassoni, si trovino privi di munizioni e ridotti ad essere un imbarazzo inutile, mentre accanto ad essi si trovino altre bocche da fuoco di diverso calibro o specie che ne ribocchino.

E però, se fosse possibile ridurre i calibri e le specie delle bocche da fuoco al minimo, e con queste soddisfare a tutti i bisogni, i vantaggi di tale perfezionamento sarebbero incalcolabili. L'è quello che ha cercato di fare l'allora presidente della repubblica francese Luigi Napoleone, nel proporre nel 1850 il suo nuovo sistema di artiglieria da campo. Esso consiste nel sostituire alle quattro bocche da fuoco da campo, oggi in uso, un cannone obice da 12, che possa tirarsi a palla ed a granata, mobile quanto il cannone da 8, efficace con la palla quasi quanto il cannone da 12, e che a granate possa supplire col numero all'effetto maggiore delle granate da 15 e 16 centimetri.

È noto per le teorie balistiche e pe' risultati di esperienza: 1° che le velocità iniziali diminuiscono alquanto di più che nella ragione maggiore delle radici quadrate del peso delle cariche, quante volte si tratti di cariche forti, e la differenza del peso di esse sia alquanto considerevole; 2° che le velocità diminuiscono, per una stessa carica, nella ragione delle radici quinte delle lunghezze di anima; per cui una diminuzione nelle cariche ne produce una molto più piccola nella

velocità, ed un piccolo accorciamento dell'anima di un'arma lunga ha un'influenza minima sulla velocità stessa. La qual cosa fa vedere che è possibile diminuire la carica ed alleggerire il cannone da 12, senza che per questo perda sensibilmente della sua efficacia.

La velocità iniziale della palla da 12, tirata con la carica di 4^k, è di 490 metri; ridotta la carica al quarto del peso della palla, ovvero a 3^k, si ottiene una velocità di 462 metri; cioè, diminuendo la carica di un quarto, la velocità diminuisce di un diciassettesimo.

Siffatta differenza nelle velocità diminuisce col crescere delle distanze, per effetto della resistenza dell'aria, la quale cresce in un rapporto maggiore del quadrato delle velocità; sicchè a 1000 o 1200 metri la differenza delle velocità della palla da 12 tirata con le due cariche sarà molto minore, e gli effetti molto ravvicinati.

La diminuzione della carica renderà la traettoria alquanto meno spianata; ma ciò, nei limiti che risultano dall'esperienza, non reca alcun inconveniente, in paragone delle traettorie degli attuali cannoni.

L'ordinata ma sima della traettoria della palla da 12 tirata a 900^m con la carica del terzo, è di 9^m; a 100^m è già di 4^m 50, ed a 50^m la metà all'incirca; la palla passerà dunque al di sopra degli uomini e del materiale collocato nella massima parte dello spazio intercetto tra la batteria ed il bersaglio, e solo nella parte della traettoria prossima al punto di arrivo, colpirà tutti gli oggetti di una certa altezza. E però nei tiri di volata o di primo slancio, quello che più importa non è tanto l'elevazione maggiore o minore del proietto, sibbene che questa non ecceda taluni limiti, affinchè l'angolo di caduta non diventi troppo grande; ora la differenza tra gli angoli di caduta, nel nostro caso, è meno di un mezzo grado. La traettoria del cannone da 8 è anche più curva di quella del cannone da 12, e la sua ordinata massima di 11^m.

È tanto vero che sia poco da tener conto dei tiri di primo slancio in campo aperto, che introducevasi l'uso dei tiri orizzontali o paralelli, qualora il terreno lo permetta; come quelli che riconoscevansi soli capaci di colpire gli uomini ed il materiale collocati nel piano della traiettoria, in qualunque punto dello spazio fra la batteria ed il termine della corsa del proietto; specie di tiro eseguibile con egual successo con ambe le cariche.

Le penetrazioni, per i proietti del medesimo calibro e densità, sono in ragion diretta del quadrato delle velocità; le penetrazioni dunque dei proietti tirati con le due cariche del terzo e del quarto, saranno più ravvicinate col crescere delle distanze. Infatti, dagli esperimenti riportati nell'*Aide Memoire des officiers d'artillerie*, rilevasi che la differenza delle penetrazioni con le due cariche, che a 25 metri è di 11 centim., cioè un quindicesimo di meno che per la carica del quarto, a 1000 metri è ridotta a 3 centimetri, o ad un trentesimo all'incirca.

La velocità iniziale della palla da 8 supera di 23 metri quella della palla da 12 tirata con la carica del quarto; ma questa ha il vantaggio della massa, e la sua forza viva, con la velocità di 462 metri, sta a quella delle palle da 8, con la velocità di 485, come 1 a 0, 72. Alle grandi distanze il proietto da 12 conserva una maggior velocità residua, e però acquista ognor più vantaggio sulla palla da 8.

I risultati che troviamo registrati nell'*Aide Memoire*, ecc., confermano questo ragionamento; a 25 metri l'immersione della palla da 8 è di 1^{m}, 43, quella della palla da 12 tirata con la carica del quarto è di 1^{m}, 54, cioè sono tra loro nel rapporto di 0^{m}, 91 a 1; a 1000 metri le immersioni sono 0^{m}, 73 e 0^{m} 86, cioè stanno come 0,85 a 1.

Ovvero alle piccole distanze il nuovo cannone dà risultati medii fra gli attuali cannoni da 12 e da 8; crescendo le distanze si accosta sempre più a quello da 12; di maniera che a 1000 metri l'immersione della palla da 12 del nuovo cannone è

minore di 3 centimetri di quella dell'altro cannone da 12, e maggiore di 13 centimetri della palla da 8.

In aggiustatezza il tiro dei cannoni da 12 in u so supera di molto i cannoni da 8; ora, se il nuovo cannone, nei tiri a breve distanza, è medio fra i due, e si accosta molto al primo alle grandi distanze, è lecito conchiudere che lo stesso avverrà per l'aggiustatezza.

In conclusione la carica del quarto pe' cannoni da 12 dà risultati poco inferiori alla carica del terzo, e lascia loro una decisa superiorità su quelli da 8.

D'altra parte siffatta verità non è nuova; essa è un caso particolare di un principio più generale, che menava Paixhans ad ideare ed eseguire le bocche da fuoco che portano il suo nome, e che in seguito Thimmerans sviluppava ampiamente nella sua opera *Des Bouches à feu*, ove propone la diminuzione delle cariche al quarto e l'accrescimento dei calibri. Dai calcoli di quest'ultimo risulta, che, tra certi limiti, se si perde nelle velocità iniziali, si acquista molto di più nella forza viva, che è ciò che importa per gli effetti, ed alle grandi distanze si acquista anche superiorità nelle velocità residue.

Può sembrare strano che si pensi a diminuire anche di poco, per qualsiasi vantaggio, la portata dei proietti, oggi che il progressivo perfezionamento delle armi di precisione fa sentire il bisogno di accrescere le portate dei pezzi da campo.

Ma, per soddisfare a siffatta esigenza, non vuolsi qualche decina di metri più o meno nelle portate, sibbene, trattasi di duplicare le distanze; la qual cosa non può ottenersi che da radicali cambiamenti nella costruzione della bocca da fuoco e del proietto. Altrimenti, per ottenere un risultato alquanto considerevole, converrebbe accrescere di molto il calibro, cosa impossibile per l'artiglieria da campo. Ove i nuovi desiderati mezzi si venissero a ritracciare ed applicare, resterebbe pur sempre utile e vero quanto abbiamo detto circa la diminuzione delle

cariche, sempreché si paragonino due bocche da fuoco di egual calibro e della medesima costruzione.

Sino a che la fusione dei proietti vuoti dava granate non molto tenaci, si era costretti lanciarle con piccole cariche, affine di evitarne la rottura. A misura che si sono fusi proietti più resistenti, le cariche si sono accresciute sino al sesto o al settimo del peso di essi, ed oggi i nuovi progressi fatti nell'arte del fonditore permettono lanciare le granate con cariche eziandio maggiori. E però è possibile, adoperando cariche relativamente forti, che le granate da 12 diano portate più ravvicinate a quelle delle palle, e maggiori degli obici attuali; pe' quali è impossibile accrescere le cariche, senza appesantirli troppo, oltrepassare i limiti di mobilità dell'artiglieria da campo, ed alterare la semplicità del sistema, con l'introdurre due nuovi affusti.

La traettoria delle granate da 12 sarà al certo più spianata che quella degli obici attuali; il tiro inarcato, per lanciare proietti vuoti in luoghi coperti dal tiro diretto, saranno difficili, se pure non del tutto impossibili, e sotto questo riguardo i nuovi obici saranno inferiori agli antichi. Ma è poi vero che sia questa la origine delle piccole cariche degli obici, e che il tiro inarcato sia effettivamente quale si crede?

In origine gli obici furono armi molto corte, destinate a servire quasi come mortari; essi tiravano con grande elevazione, affinchè le granate, toccato il terreno sotto un grande angolo, si arrestassero e scoppiassero. Ma siffatto modo di adoperare gli obici ha offerto in tutti i tempi grandi difficoltà, per la necessità di variare le cariche colle distanze, e perchè sforzavano soverchiamente gli affusti, sebbene si adoperassero cariche ben piccole in rapporto al peso del proietto. Da altra parte l'esiguità delle cariche faceva perdere all'obice, nei tiri diretti contro le truppe o per far breccia nelle opere di terra, ch'è il caso più frequente in guerra, in aggiustatezza e portata: sì che gli obici di Gribeauval di già non erano più

al caso di adoperarsi al modo discorso. In seguito si è stati costretti ad allungarli ed appesantirli di più, affine di accrescere le cariche ed ottenere un tiro più aggiustato ed esteso, ed il pensiero di adoperarli al modo antico si è abbandonato.

La piccola carica, siccome risulta dalle relazioni degli esperimenti fatti in Francia nell'adottare gli obici lunghi, non fu introdotta per avere tiri curvi, ma per risparmiare l'affusto, che non reggeva al continuo tiro a grande carica.

Esaminiamo ora se i tiri inarcati degli attuali obici, tirati a piccola carica, diano i risultati che gli si attribuiscono.

Il caso in cui sono necessari i tiri curvi, è quando il nemico trovasi coverto da ostacoli naturali o artificiali.

Se il nemico è coverto da una elevazione del suolo, per poco che la differenza di livello, tra la batteria e la cresta del terreno covrente, superi pochi metri, ovvero l'altezza dell'ordinata massima della traettoria della granata, il tiro diviene impossibile; sarà necessario impadronirsi della cresta stessa, per avvicinarvi gli obici; ma quando si riesce ad occuparla è più utile trasportare su quella la batteria, e la necessità del tiro curvo svanisce.

Ma se pure le circostanze permettano l'uso del tiro inarcato, la curva descritta dai proietti degli obici attuali essendo piuttosto spianata, le granate andranno ad incontrare il terreno molto indietro della cresta; ed ove si voglia che il punto di caduta sia più accosto ad essa, bisognerà allontanare la batteria, ed allora un'elevazione molto minore della precedente arresterà il proietto nella sua corsa. L'inconveniente sarà maggiore, se il terreno dietro l'altura è in pendio dalla parte opposta, siccome avviene sovente. In ogni caso le truppe attaccate non trascureranno di accostarsi alla cresta, e le granate andranno a cadere molto lungi indietro.

Con ciò non vogliam dire che gli obici attuali non siano utili a preferenza dei cannoni, in questo caso; ma che, per la natura della traettoria, gli effetti non sono quali sarebbero, se i

fuochi fossero effettivamente curvi, e che quel tanto di utile che se ne ottiene è dovuto solo alla proprietà scoppiante del proietto, comune con le granate da 12.

Contro opere di fortificazione passeggiera il ragionamento ci mena a conseguenze del tutto simili alle precedenti. Lo spazio occupato da siffatte opere essendo molto limitato, e la traettoria non abbastanza curva, se la batteria se ne stia a mediocre distanza, i proietti oltrepasseranno l'opera; se si allontana di tanto che il punto di caduta corrisponda nell'interno dell'opera, è ben difficile che le granate non vengano arrestate nel parapetto; perocchè l'ordinata di un punto della traettoria, pochi metri distante da quello di caduta, si eleva di poco sul suolo.

La traettoria delle granate degli obici attuali è tanto lungi dal favorire il preteso tiro curvo, che, a volere adoperare gli obici per rimbalzare le facce delle opere, bisogna diminuirne la piccola carica a meno della metà (1); ed in tal caso niente vieta che si diminuisca convenientemente anche la carica dell'obice da 12. L'efficacia del tiro degli obici contro truppe od oggetti coverti da opere di fortificazione passeggiera, è, come nel caso precedente, riposta nello scoppio delle granate; perocchè se, a cagion d'esempio, l'opera ha facce corte, i tiri che screstano il parapetto, tirati da conveniente distanza, vanno ad immergersi nelle scarpe interne delle facce che hanno una inclinazione opposta, indi scoppiano e feriscono ed uccidono i difensori; altre granate scoppiano passando sull'opera, ecc.; vantaggi tutti che le granate del nuovo cannone obice offrono egualmente.

Infine la differenza tra le ordinate massime delle traettorie

(1) La piccola carica degli obici, per rimbalzare un'opera alta metri 2,50, dovrebbe essere ridotta, per l'obice da 16 centim. da 0k,750, a 0k,360, e per l'obice da 15 c. da 0k,500, a 0k,240 all'incirca.

delle granate attuali e quella delle granate del cannone obice da 12 riducesi a 2 o 3 metri; basterà dunque allontanare questo un 100 o 150 metri dal punto da battere, perchè si abbiano i medesimi risultati. Ma se, malgrado le esposte ragioni, si persista a credere necessaria una traettoria più curva, nei casi sin'ora discorsi, nulla impedisce che si adotti una piccola carica per le granate da 12; sebbene l'utilità di un tiro alquanto più curvo per l'obice, nei limiti possibili nella guerra in campo aperto, è così lieve, che non compenserebbe, forse, la complicazione della varietà delle cariche.

Eliminata in tal guisa la quistione dell'utilità degli obici, come arma destinata a dare tiri curvi, il paragone tra il nuovo obice e gli attuali riducesi all'aggiustatezza ed agli effetti.

La granata da 12 non può al certo eguagliare negli effetti quelle da 15 e 16 cent., qualora si paragonino una ad una; ma in una batteria, il rapporto di numero dei nuovi obici essendo agli antici come 3 o 4 ad 1, secondo che le batterie sieno di 6 o di 8 bocche da fuoco, bisogna vedere se il maggior numero di granate compensi quel che si perde per la piccolezza del calibro.

Dall'*Aide Memoire*, ecc. rilevasi che le granate da 12, 15 e 16 centim., dànno nello scoppio 17, 22 e 21 schegge, delle quali 14, 19 e 17 pesano più di 0^{k}, 1. Ora, paragonando una batteria attuale ed una del nuovo sistema, avremo che in ogni scarica il rapporto delle granate lanciate sarà come 2 a 6, ed il numero dello schegge come 42 o 44 sta a 102, e quello delle schegge che pesano più di 0^{k}, 1, come 34 o 38 sta a 84. Se si paragonano gli effetti di un egual peso di ferro in proietti dei tre calibri, si avrà che una granata da 16 equivale a due e mezzo da 12, ed una da 15 ad una e tre quarti; per cui il rapporto delle schegge che pesano più di 0^{k}, 1, sarà, tra le granate da 16 e le 3 1/2 di 12, come 17 a 35, ed il rapporto tra quelle da 15 centim. e 1 3/4 da 12, come a 19 a 24.

Mancano compiutamente gli esperimenti sull'effetto delle gra-

nate scoppianti nei parapetti di terra, e riesce difficile paragonare, sotto questo aspetto, il valore dei due sistemi; siamo però costretti a contentarci di una regola troppo generale, per riuscire ad una qualche conclusione approssimativa.

Si ritiene che un chilogrammo di polvere, rinchiusa in proietti, sia capace di mandare in aria due metri cubi di terra (1). Una granata da 16 centim. contiene 0k, 70 di polvere, quelle da 12 centim. 0k, 28, cioè, due delle prime quanto cinque delle seconde; ma il numero degli obici, nelle batterie dei due sistemi, è come 2 a 6; dunque è a supporsi che gli effetti saranno almeno uguali. La granata da 15 cent. contiene 0k, 60, cioè poco più che il doppio di una granata da 12, ovvero nel rapporto poco maggiore di 2 a 4, mentre che il numero delle granate lanciate in un dato tempo con le due batterie è come 2 a 6.

La carica dei nuovi obici è, relativamente, più forte che negli obici attuali, ma alquanto minore che per le palle da 12; e ciò per evitare che si rompano, nell'immergersi nella terra, a cagione della forza di arrivo troppo grande.

Con carica così forte, i nuovi obici debbono dare immersioni soddisfacenti. Infatti abbiamo dalle tavole, riportate nell'*Aide Memoire* ecc., che le granate da 12 dell'obice di montagna, tirate con una carica che appena giunge a 0k, 270, dà immersioni di poco inferiori a quelle dell'obice da 15 centim., tirato a piccola carica; per cui è ragionevole il creder che la granata da 12 del nuovo cannone, lanciata con una carica più che quatrupla della precedente, dia risultati approssimati a quelli delle granate da 15 e 16 centim. tirate a grande carica.

L'aggiustatezza del tiro della granata da 12, lanciata co' nuovi cannoni obici, dovrà pure superare quella degli obici attuali, almeno per i tiri a piccola carica, di che questi abbondano; perocchè la carica con cui è lanciata la granata da 12, essendo

(2) *Instruction théorique et pratique d'artillerie, par* M. THIROUX, pag. 385.

molto forte, deve farle descrivere una traettoria più spianata.

Sulla proprietà incendiaria dei proietti vuoti manca egualmente una compiuta serie di esperimenti. Non per tanto la scuola pirotecnica di Francia, appoggiandosi su risultati di esperienze fatte alla scuola stessa, è di parere che la proprietà incendiaria dei proietti vuoti non debba attribuirsi, nella maggior parte dai casi, nè al calore sviluppato dall'esplosione della polvere, nè alla rocca a fuoco contenuta nel proietto; ma invece al getto di fiamma della spoletta. La qual cosa, se venisse confermata da altre esperienze più decisive, darebbe al nuovo sistema una decisiva superiorità sull'antico, pel maggior numero di granate che può lanciare in un dato tempo, e per la maggior probabilità di colpire. Da altra parte il seguente ragionamento ci mena alla medesima conseguenza.

Il calore sviluppato dalla polvere nell'esplosione è intenso, ma per un tempo molto breve, e non può produrre incendio se non quando si trovino vicino al luogo dello scoppio materie molto infiammabili. La rocca a fuoco, rinchiusa in piccoli cilindri di cartone, brucia per qualche minuto sul luogo dello scoppio, ma la fiamma per produrre incendio deve trovarsi in prossimità di oggetti di facile accensione. E però, per produrre incendio, la granata vuol essere lanciata in un granaio, in un deposito di fieno, ecc., ed il suo effetto dipende più da questa circostanza, che dalla quantità di polvere, o dal numero di cilindri di rocca a fuoco che contenga.

Lo schrappnels pesa quanto la palla dello stesso calibro, e si lancia con la medesima carica; per cui, ove si decida di dare alle batterie un certo numero di questi proietti, i risultati del nuovo cannone obice saranno del tutto simili ai tiri a palla: cioè l'aggiustatezza e l'effetto dei schrappnels da 12, tirati con la carica del quarto, sarà poco inferiore a quelli dello stesso calibro tirati con la carica del terzo, e molto superiori al cannone da 8, sul quale ha pure il vantaggio di lanciare in ogni proietto un maggior numero di palle.

Agli obici attuali è victato l'uso dei schrappnels, perocchè bisognerebbe appesantire il proiello ed accrescere le cariche, la qual cosa è impossibile. Il nuovo sistema dunque è più vantaggioso e si presta meglio per l'uso di que' proictti.

Ammesso che l'esperienza confermi l'esattezza dei risultati del precedente ragionamento, i nuovi obici daranno positivi vantaggi sugli obici attuali, e col numero supereranno l'effetto delle granate di maggior calibro. Ma è sempre possibile, nel nostro caso, supplire col numero all'efficacia dei proietti di maggior calibro?

Le granate tirate contro muri consistenti si rompono se urtano con grande forza, fanno impressioni leggiere e di nessuna utilità se colpiscono con piccola velocità: pur tuttavia, in alcuni casi, le granate da 16 centim. forano i muri poco spessi delle case e scoppiano nell'interno; la qual cosa non si otterrà con le granate da 12.

Ma in siffatto caso particolare si potrà supplire tirando le granate da 12 contro le finestre e le porte, forando le quali scoppieranno nell'interno: ove l'edificio difettasse di aperture dalla parte che guarda la batteria, i cannoni da 12 tirati a palla apriranno agevolmente una breccia in muri così poco resistenti, per entro la quale si lanceranno in seguito le granate. L'effetto sarà alquanto più lento, ma si potrà supplire al bisogno; per cui è un piccolo svantaggio, in un caso particolare, superato da mille vantaggi permanenti. Anzi questo stesso inconveniente sarà ad usura compensato dal tempo che si acquisterà potendo cominciare l'opera di distruzione, prima che giungano le batterie della riserva, ed anche compierlo senza di esse; la qual cosa è impossibile con le batterie di divisione attuali, per l'insufficienza delle quali molti attacchi non di rado falliscono.

V'ha un altro caso da considerare, cioè quando si debbe battere un'opera di terra, collocata in guisa che non lo si possa che con un limitato numero di pezzi. In tal caso, non potendo col numero supplire alla piccolezza del calibro, vuolsi maggior

tempo a raggiungere il fine, ed in guerra il tempo sovente manca; e può anche avverarsi che, adoperando il nemico armi più potenti, non si giunga a dominarne il fuoco.

Certamente questa circostanza merita riflessione, e solo l'esperienza della guerra potrà decidere se sia tanto importante da rendere necessaria l'adozione, per la riserva, di qualche batteria di obici di maggior calibro. Ma anche in questo caso i pezzi di artiglieria da campo sarebbero due e non quattro, ed il vantaggio del nuovo sistema sull'antico, alquanto minore sì, ma pur sempre grande.

Dimostrata la possibilità di un'arme che sia capace di supplire e rimpiazzare nei varii casi i quattro pezzi sin'ora in uso, vediamo ora quale sia il disegno e quali le dimensioni date dall'autore del nuovo sistema, al cannone obice da 12.

Ridotta la carica dal terzo al quarto, ha potuto alleggerirsi il cannone da 12 attuale di un quarto, e da 880 kil. ridursi a 659; l'anima è stata eguagliata a quella del cannone da 8, cioè accorciata di 254 millimetri, affinchè le varie parti del nuovo cannone, cioè primo, secondo rinforzo e volata, avessero la medesima lunghezza che nel cannone da 8. L'anima conserva, dopo la riduzione, 14 calibri e 6 decimi; e la carica essendo del quarto, cotesta riduzione di 254 millimetri non influisce sensibilmente sulle velocità.

La distanza dell'asse degli orecchioni dalla fascia di culatta è la stessa che pe' cannoni da 8, come anche le dimensioni degli orecchioni, manichetti, bottone di culatta ecc.; e ciò affine di poter montare il nuovo cannone sull'affusto da 8 attuale, che l'autore crede possa resistere; perocchè il nuovo cannone pesa 79k di più che il cannone da 8, e la sua forza viva, cioè il prodotto della massa pel quadrato della velocità, non sarà probabilmente maggiore di quella del cannone da 8, e particolarmente dell'obice da 15 centim.

Ma, per risparmiare anche di più l'affusto, la depressione dell'asse degli orecchioni è ridotta a 2^{mm}; ed il rinculo, che ne ver-

rebbe aumentato, viene attenuato con accrescere la preponderanza di culatta, e quindi la pressione e l'attrito della codetta sul terreno.

La preponderanza di culatta, che resta quasi eguale a quella del cannone da 12, rende migliori le condizioni del trasporto del pezzo, senza che arrechi inconveniente nel togliere e rimettere l'avantreno; bastando, per ciò fare agevolmente, che i primi servienti faccino pressione sulla volata del pezzo.

Il peso della bocca da fuoco descritta differisce poco dal cannone da 8, e ne conserva la mobilità; resta quindi a paragonare solo la quantità delle munizioni, che, con i medesimi mezzi, possano trasportare i due sistemi.

Ogni cofano carico contiene 32 tiri pel cannone da 8 e 22 per l'obice da 15 centim.: e pesano il primo 177^k 8, ed il secondo 203^k 45; prendendo fra questi due pesi una media, si può caricare ogni cofano del nuovo sistema con 28 tiri; cioè 2 a mitraglia, 13 a palla e 13 a granate. Il numero totale dei tiri che portano le attuali batterie è di 1204; col nuovo sistema sarebbe di 1,176, ovvero 48 di meno.

Un cofano da 12 porta 23 tiri; quello dell'obice da 16 centim., 14 o 15, secondo che sia dell'avantreno o del corpo del cassone: la batteria con i suoi 60 cofani porta 1,212 tiri; col nuovo sistema un egual numero di cassettini contiene 1680 tiri, cioè 468 in più.

La proporzione tra le batterie da 8 e da 12, col sistema attuale è di 5 batterie da 8 per una da 12; per cui col nuovo sistema si hanno 140 di tiri meno per le batterie di divisione, 468 di più per quella di riserva: sul totale si ha dunque un vantaggio di 328 tiri.

Se si considerano le bocche da fuoco delle batterie divisionarie separate dai loro cassoni, esse trasportano nei loro cofani di avantreno 172 tiri nelle batterie da 8, 168 in quelle del nuovo sistema, cioè questo quattro di meno.

Ammesso, siccome vedremo da qui a poco, che la granata da 12, la quale pesa quanto la palla da 8, abbia maggiore ag-

giustatezza che questa, adoperata contro le truppe supplirà con l'urto vantaggiosamente le palle da 8; per cui nelle batterie divisionarie si potrà accrescere il numero delle granate, diminuire le palle e guadagnare sul numero dei tiri senza accrescere il peso; che se anche si togliessero interamente le palle, l'effetto delle nuove batterie, sia per l'urto che per lo scoppio, sarebbe contro truppe sempre superiore alle batterie da 8. Ma per rendere le batterie divisionarie efficaci anche contro ostacoli materiali di qualunque natura, e capaci di supplire quelle di riserva sino a che giungano sul posto, è utile che abbiano un certo numero di palle. Le batterie di nuovo modello, destinate per la riserva, avrebbero invece un numero maggiore di palle sul totale dell'approvvigionamento.

La quistione riguardo al peso è in tal modo risoluta; resta a vedersi se i cassoni attuali possano contenere, pel volume delle nuove munizioni, il numero dei tiri stabiliti.

Il tenente colonello Albinat trovò il modo di collocare 24 o 32 tiri per cofano; ma i cartocci erano orizzontalmente posti, per cui la polvere soffriva nel trasporto. Allora si pensò di separare le cariche dai proietti, e l'esperienza dimostrò che le cariche conservavansi perfettamente. La carica del cannone non resta perciò ritardata, perocchè, essendo l'arma senza camera ed i zocchetti, o tacchi, cilindrici, si può calare al fondo dell'anima la polvere ed il proietto contemporaneamente, allo stesso modo che se fossero legati insieme.

Premesso ciò, il capo squadrone F. A. N. Mazure propone di stabilire l'approvvigionamento del nuovo sistema nel modo seguente:

Batterie di divisione. Avantreno dell'affusto 2 palle, 18 granate, 4 astucci di metraglia; avantreno del cassone 8 palle, 21 granate, 3 astucci a metraglia; cofani del corpo del cassone 7 palle, 21 granate, 4 astucci a metraglia: cioè 24 tiri per l'avantreno del cannone e 32 per ciascun cofano del cassone. L'avantreno del pezzo è in tal guisa alleggerito per compensare il

peso maggiore del cannone. In tutto, il cannone e l'affusto pesa 1,827^{k}, il cassone 1,727.

Batterie di riserva. Ogni cofano 29 tiri, per avere più palle senza accrescere il peso dei cassoni; cioè 14 palle, 12 granate, 3 metraglie. Peso del cannone 1,876^{k}, del cassone 1,719.

Il peso dei cassoni è di 100^{k} all'incirca, meno che quello dei cannoni, per la ragione che in guerra si dànno ai cassoni le mute meno forti, e talvolta, per le perdite sofferte, si riducono i cavalli a quattro solamente.

Una batteria del sistema proposto trasporta:

Batteria di divisione

292	palle
906	granate
162	metraglie
1,360	tiri
227	per pezzo

Batteria di riserva

868	palle
744	granate
186	metraglie
1,798	tiri
300	per pezzo (1)

Cinque batterie di divisione ed una di riserva portano:

2.328	palle
5,274	granate
996	metraglie
8,498	tiri.

Il sistema attuale dà i seguenti risultati:

Batterie da 8

812	palle
60	granate a grande carica
240	» a piccola carica
116	metraglie da 8
30	» di obici da 15 centim.
1,258	tiri
210	per pezzo

Batterie da 12

861	palle
54	granate a grande carica
222	» a piccola carica
82	metraglie da 12
30	di obici da 16 c.
1,249	tiri
208	per pezzo.

(1) Questo numero di tiri essendo eccedente, si può togliere un cassone per sezione ed avere ancora 256 tiri per pezzo.

Cinque batterie da 8 ed una da 12

861	palle da 12		
4,060	palle da 8		
54	granate da 16 centim.		a grande carica
222	»	»	a piccola carica
300	»	da 15 centim.	a grande carica
1,200	»	»	a piccola carica
82	metraglie da 12		
30	»	di obice da 16 centim.	
580	»	da 8 »	
150	»	di obice da 15	
7,539	tiri.		

In conclusione il nuovo sistema sarebbe più semplice, adatto egualmente a tirare a palla o a granata, non che a servire come batterie di divisioni, per la mobilità, e di riserva per l'efficacia.

Il cannone proposto è risultato, dopo fuso, alquanto più pesante di 659 chil.: montato sull'affusto pesa 95 chil. di più che il cannone da 8, e 47 di più che l'obice da 15 centim. Ma questa differenza è diminuita per l'alleggerimento del caricamento del cofano dell'avantreno; e ritenendola anche per intero, non altera punto la mobilità del sistema.

Risulta dagli esperimenti, che nelle macchine da campo lo sforzo medio di ciascun cavallo, nelle circostanze meno favorevoli, dev'essere di 333 chil., perchè possano essere trasportate al trotto a 36 chilom. in un giorno. Nelle batterie attuali da 8 ogni cavallo trasporta 300 chil., per cui un aumento di 16 chil. per ognuno di essi lascia la cifra al disotto del limite minimo di 333 chil. E poichè lo sforzo al trascino è 1/12, 1/10 o 1/9 dello sforzo al carico, secondo che il terreno sia duro, smosso o sabbioso; prendendo quest'ultimo rapporto, che è il più svantaggioso, e dividendo 16 per 9, si avrà 1^k, 777 pel carico che sopporterebbe di più ogni cavallo, cosa al certo ben tenue e da non tenersene conto.

Sarebbe strano il pretendere che il sistema proposto fosse in tutto e nelle più piccole cose sempre superiore all'attuale,

e che ai vantaggi non vi si trovassero accoppiati inconvenienti; sarebbe volerne fare un' eccezione nell'ordine generale di tutte le cose umane, nelle quali i vantaggi che si acquistano da un lato, ci fan perdere qualche cosa da un altro. Il problema dunque riducesi ad esaminare se la somma di quel che si guadagna con i vantaggi superi quella delle perdite, e che queste non siano di tal natura ed importanza da non potersi in alcun modo trascurare.

In ogni caso abbandonare un sistema già esperimentato, e che ha costato ingenti somme, per uno nuovo la cui riuscita non è ancor assicurata, è tal cosa che conviene fare con molta calma e sicurezza. Nè basta che il nuovo sistema sia superiore all'antico, per ammetterlo senz'altro e distruggere il vecchio; per adottarlo richiedesi che sia a quello talmente superiore, da compensare il danno della distruzione del vecchio materiale. La quale considerazione acquista tanto maggior forza, che il nuovo sistema non è certamente l'ultimo perfezionamento; mentre il progresso delle armi di precisione, fa sentire il bisogno di radicali riforme nella costruzione delle bocche da fuoco e dei proietti, per accrescerne considerevolmente le portate e l'aggiustatezza a grandi distanze.

A risolvere tutte le difficoltà, dare il giusto valore ai vantaggi ed agl'inconvenienti, e decidere definitivamente se il nuovo sistema debba sostituire l'antico, a poco a poco; o se, con grave sacrificio pecuniario, lo debba tutto in una volta, è opera della esperienza, prima su i poligoni, indi in quella ben più decisiva dei campi di battaglia.

L'autore, desiderando che il suo sistema venisse sottoposto agli esperimenti comparativi, incaricò il capitano Favé di distendere una memoria su i dati da lui somministrati, per inviarla all'esame del Comitato di artiglieria; il quale, nella seduta del 19 aprile 1850, ordinava che se ne facesse l' esperimento comparativo con i quattro pezzi attuali da campo, nelle scuole di Tolosa, Vincennes, Strasbourg e Metz.

L'esperimento doveva prendere di mira l'aggiustatezza del tiro, gli effetti dei proietti, la resistenza degli affusti. La carica a palla ed a metraglia venne fissata a 1 k, 50; quella a granata ad 1 k, 225. I tiri dovevano eseguirsi alla distanza di 5, 6, 7, 8 e 900 metri.

Ecco i risultati degli esperimenti, quali sono riportati nella seconda memoria del capitano Favé:

Aggiustatezza del tiro. Nel tiro a palla il cannone obice da 12, tirato con la carica del quarto, ha colpito, alle varie distanze, maggior numero di tiri che il cannone da 12 tirato col terzo; dalla distanza di 600 metri in fuori, in cui i tiri colpiti sono stati eguali. La media dei tiri che hanno toccato il bersaglio, è pel cannone obice di 48 per 100, pel cannone da 12 attuale di 46.

Il cannone obice ha una decisa superiorità sul cannone da 8; la media dei tiri colpiti per quest'ultimo è di 40 per 100.

Lateralmente le deviazioni del cannone obice sono più grandi che quelle del cannone da 12, più piccole del cannone da 8, ma ad esse più vicine; anzi a 500m il cannone da 8 lo supera in esattezza: e però, sotto questo aspetto, l'aggiustatezza della nuova arme è inferiore all'attuale cannone da 12. Ma, se i tiri colpiti con i due cannoni, lo sieno stati nelle medesime condizioni, cioè tutti di primo slancio, o in egual proporzione quelli che, per essere troppo bassi, abbiano toccato il terreno poco innanzi al bersaglio e colpito di rimbalzo; in tal caso, l'aggiustatezza in altezza, comechè quella che più importa in guerra, in cui gli oggetti da battere sono poco alti e molto larghi, darà al nuovo cannone obice un vantaggio sul cannone da 12 attuale.

Tiro a granata. Il numero delle granate colpite a tutte le distanze, con il cannone obice da 12, è doppio di quello degli obici da 15 e 16 centim. tirati a piccola carica: la media per cento, per gli obici da 12, 15 e 16 centim. è rispettivamente di 49, 20 e 28. A grande carica ed alla distanza di 800 e 900 metri, l'obice da 15 centim. ha dato risultati inferiori al cannone obice da 12 centim., e quello da 16 centim. di poco superiori; a 900

metri l'obice da 16 centim. ha colpito 35 tiri per 100, ed il nuovo cannone 33. Questa piccola superiorità di aggiustatezza dell'obice da 16 centim. riducesi quasi a nulla, per la circostanza che per ogni attuale obice si trasportano 27 tiri a grande carica e 111 a piccola carica.

Dal precedente risultato degli esperimenti potrebbesi da qualcuno concludere che sia più utile modificare gli obici attuali, perchè tirar potessero sempre a grande carica, o almeno conservare l'obice da 16 centim. così modificato, il quale a grande carica è più aggiustato che il nuovo cannone obice. Ma gli affusti attuali male reggono allo sforzo del piccolo numero di grandi cariche, non che della piccola sotto un prolungato fuoco, sicchè da qualche anno in qua il comitato di artiglieria ha deliberato di rinforzarli. Ond'è che sarebbe necessario accrescere il peso degli obici e rinforzare di più l'affusto, introdurre due nuovi affusti, alterare sempre più la semplicità del sistema, ed appesantire oltre misura le batterie, nelle quali gli obici ed i cannoni sono riuniti in data proporzione: non resta dunque altro mezzo che diminuire il calibro degli obici, che è quanto vuolsi fare col sistema in discorso.

Le deviazioni laterali medie a tutte le distanze e per le quattro scuole, sono: per gli obici da 15 e 16 centim. tirati a grande carica, di 4^m, 17 e 3^m, 15; a piccola carica di 6^m, 89, e 5^m, 82; per il cannone obice di 2^m, 89. E poichè i tiri a grande carica furono eseguiti a 800 e 900^m, e quelli a piccola carica a 500, 600, 700, 800 e 900 metri, risulta che il nuovo cannone è superiore in aggiustatezza agli obici da 15 e 16 centim. tirati con la piccola carica, non che all'obice da 15 centim. tirato con la grande carica, ma alquanto inferiore a quello da 16 tirato con la grande carica.

I risultati ottenuti sono senza fallo vantaggiosi; ma è lecito supporre che sarebbero stati migliori, se pel nuovo cannone si fossero conosciuti con sicurezza gli alzi relativi alle varie distanze, come per i pezzi attuali, i quali tirarono sempre ad

un modo; mentre che con il nuovo cannone si dovette variare la punteria. I pezzi erano tutti nuovi. Ma è fuor di dubbio che, dopo consumate 8 o 900 cariche, le antiche artiglierie da campo debbano degradarsi necessariamente di più che le nuove: i cannoni perchè tirati con carica del terzo, gli obici perchè ricamerati; essendo noto che questi si degradano molto al sito dell'accordo della camera con l'anima. E però i nuovi cannoni anche sotto questo aspetto avranno maggior vantaggio sugli attuali cannoni ed obici da campo.

Nella scuola di Metz vennero calcolati gli alzi pel tiro a palla ed a granata, e se risulteranno esatti nella pratica, si otterrà anche il vantaggio che quelli pel tiro a palla differiscono poco dagli altri per il tiro a granata.

Penetrazione dei proietti. Le penetrazioni si sono osservate per i tiri a breve distanza. Nei tiri a palla il cannone obice ha dato penetrazioni medie tra quelle dei cannoni da 12 e da 8; pe' tiri a granata, le penetrazioni di quelle da 12 sono minori delle granate da 15 e 16 centim. tirate a grande carica, e medie tra quelle delle medesime tirate a piccola carica; cioè le penetrazioni medie, in questo secondo caso, sono rispettivamente di 1^m, 13, 1^m, 02 e 1^m, 27 per le tre granate da 12, 15 e 16 centim. Nessuna granata si è rotta nell'anima o rimbalzando sul terreno; qualcuna da 12 si è rotta immergendosi nel terreno in tre delle quattro scuole, nessuna in quella di Metz, sebbene la distanza fosse appena di 100 metri.

Questa circostanza per altro merita qualche considerazione, e se l'inconveniente si verificasse sovente alle grandi distanze e contro terre quali sono ordinariamente quelle delle opere di fortificazione di campagna, diverrebbe un'obbiezione abbastanza grave contro l'adozione esclusiva delle granate da 12; in tal caso sarebbe necessario rinforzare la spessezza del proietto, purchè non risultasse troppo ridotta la capacità interna e la quantità di polvere che possa contenere. E però crediamo necessario doversi compiere gli esperimenti sotto questo aspetto a varie

distanze, e particolarmente al di là di 500^m; distanza alla quale vengono le granate effettualmente adoperate in guerra. In mancanza di esperimenti decisivi, è permesso ragionare su quelli conosciuti, per dedurne conseguenze probabili.

La granata da 12 parte con grande velocità, che, alla breve distanza di 100 metri, conserva ancora in buona parte; ma essa la perde sollecitamente per la poca densità del proietto, e, alla distanza di 500 metri e più, è di molto ridotta. Laonde è probabile che essa non si rompa immergendosi anche in terre forti e rassettate; sopratutto se si consideri che alla breve distanza di 100 metri e meno, tirata contro terre forti e marnose, come quelle degli esperimenti, non se n'è rotto che un piccol numero.

Le penetrazioni delle palle da 12, tirate con la carica del quarto ed a breve distanza, di già superiore a quelle del cannone da 8, dovranno avvicinarsi ognor più a quelle delle palle da 12 tirate col terzo del peso della carica, a misura che aumentano le distanze; perocchè denno seguire la medesima legge delle velocità residue.

Il comitato di artiglieria ha calcolato le velocità residue delle palle dei due cannoni da 12 e da 8 per le distanze di 500, 900 e 1200 metri, i cui risultati sono:

Distanze	500^m	900^m	1200^m
Cannone da 12	300	221	179
Cannone obice da 12	291	215	175
Cannone da 8	289	203	160

cioè le velocità residue dei due cannoni da 12 si avvicinano col crescere delle distanze.

Tiro a metraglia. Pel nuovo cannone fu adottato negli esperimenti l'astuccio a metraglia da 12 diminuito di uno strato di palle, cioè queste da 41 furono ridotte a 34. I tiri vennero eseguiti a 4, 5 e 600 metri.

I risultati medii riguardo al numero delle palle colpite in ogni tiro, sono: cannone obice, 8,34; cannone da 12, 10,29;

cannone da 8, 8,03; obice da 15 centim., 16,25; obice da 16 centim., 17,70. E siccome il numero delle palle nei rispettivi astucci è di 37, 41, 41, 70 e 60, si scorge che l'aggiustatezza del nuovo cannone cede solo all'obice da 16 centim., è eguale al cannone da 12 ed all'obice da 15 centim., ed è superiore al cannone da 8. Ma, se si considera l'effetto di un egual numero di tiri o della totalità dell'approvvigionamento di metraglia delle batterie, quello del cannone obice è inferiore pel minor numero di palle contenute negli astucci, non che pel minor numero di astucci dato ad ogni batteria.

Il capitano Favé, nella sua Memoria, si studia a rimediare all'esposto inconveniente nel seguente modo.

Egli osserva che la metraglia dell'obice da 15 centim., la quale pesa chilog. 11,94, contiene 70 palle, e lanciata con 1 chilog. di polvere dà ottimi risultati; e conchiude che sia possibile lanciare col nuovo cannone un astuccio a metraglia dello stesso peso con la carica di 1 chilog., e con minor sforzo dell'affusto, per essere il peso del cannone superiore a quello dell'obice. Non per tanto, a meglio assicurare la conservazione dell'affusto, riduce il peso della metraglia a 10 in 11 chilog.

Il numero dei tiri a metraglia delle batterie da 12 è di 112, quello delle batterie da 8 di 146; se si mettono dunque tre astucci a metraglia per ogni cofano delle batterie proposte, si avrà per le batterie divisionarie 132 tiri, per le batterie destinate alle riserve 180; ed è probabile che, aumentato in tal guisa il numero dei tiri e quello delle palle per ciascun tiro, si acquisti quel tanto che bisogna per avere colla metraglia gli stessi effetti che nelle attuali batterie

Il capo squadrone F. A. N. Mazure pensa che si possa adottare, senza pericolo per l'affusto, la medesima metraglia del cannone da 12. In tal caso il numero medio di palle colpito nei tiri del cannone obice, di 8,34, vuol essere accresciuto di 7/34 e diventa di 10,06; e siccome si hanno due obici in ogni batteria, per un egual numero di scariche si avrà eguaglianza di effetti

rispetto alle batterie da 8, piccola inferiorità rispetto a quelle da 12.

L'accrescimento nel peso e nel numero degli astucci a metraglia, che il suddetto capo squadrone porta a 4 per ogni cofano, abbiamo veduto più su in qual modo sia stato compensato, avvantaggiando anche sul numero totale dei tiri di tutte le specie.

Ove mai si adottasse l'uso dei schrappnels, le nuove batterie darebbero risultati molto maggiori che le antiche. Le batterie attuali hanno quattro bocche da fuoco che possono usare il nuovo proietto; perocchè gli obici non lo possono, siccome ci è occorso di far osservare, mentre che la nuova ne ha 6: inoltre per le batterie da 8, secondo le esperienze fatte a Strasbourg nel 1849, l'effetto risulta molto minore. Tirando contro un bersaglio alto 2^m,50 e largo 250^m, con le granate da 8, in media 10 palle colpiscono e forano il bersaglio, 29 con quelle da 12: e però il numero delle palle colpite per ogni scarica delle tre batterie da 12 nuovo sistema, 12 attuale sistema ed 8, è di 116, 174 e 40.

Rinculo. Il cannone da 12 di nuovo modello, tirato a palla, granata o metraglia, non eccede nel rinculo i limiti delle bocche da fuoco da campo attuale.

Resistenza dell'affusto. Gli affusti degli obici da 15 e 16 centim. erano di quelli rinforzati, al sito della vite di punteria, secondo la determinazione presa dal comitato di artiglieria nel 1848; non rinforzati gli altri dei cannoni da 12 attuale, 8 e 12 nuovo modello.

Le prove vennero eseguite col tirare sotto gli angoli di 5° e 10°. Tutti gli affusti nelle quattro scuole hanno ben resistito, da uno di obice da 15 centim. in fuori, rotto alla scuola di Metz, sebbene rinforzato: per cui il nuovo sistema resiste meglio che l'antico.

Facciamoci ora a considerare gli effetti dei due sistemi, con i dati che ci forniscono gli esperimenti.

Tiro contro le truppe. In questa specie di tiro l'efficacia è riposta principalmente nell'aggiustatezza.

Le granate operano come le palle per l'urto ed in un modo tutto proprio con lo scoppio; conviene quindi considerarle prima per l'urto assieme alle palle, indi separatamente per lo scoppio; e ciò con tanta maggior ragione, che le granate da 12, per essere di egual peso delle palle da 8 e più aggiustate nel tiro, rimpiazzano con utile sensibile queste ultime nel tiro contro truppe.

Il rapporto fra le aggiustatezze di tiro del cannone da 12 e del cannone obice da 12, è di 46 a 48; quello dell'obice da 16 tirato con piccola carica, sempre paragonato al cannone obice, è di 28 a 49; a grande carica è come 37 a 34: e però serbando in un egual numero di tiri per le due batterie, fra i tiri a palla ed a granata, la proporzione di 4 a 2, che è quello fra i cannoni e gli obici delle attuali batterie, si avrà che la probabilità di colpire, con le due batterie da 12 attuale e da 12 nuovo modello, è come 40 a 48, 50 qualora gli obici tirino a piccola carica, e 43 a 48, 50 se tirino a grande carica.

Paragonando ora la batteria di cannoni obici con quella da 8, si ha che le probabilità di colpire stanno come 48, 50 a 30, qualora gli obici tirino a piccola carica, e 43, 30 a 30 se tirino a grande carica.

Riguardo al tiro a granate è da osservarsi che, nel medesimo tempo che con una batteria attuale se ne lanciano due, con le batterie nuove se ne lanceranno 6; combinando dunque questa ragione di 1 : 3 per le granate lanciate dalle due batterie in egual tempo, e facendo ragione alle rispettive probabilità di colpire, si avranno i seguenti risultati:

Rapporto fra le probabilità di colpire.

Granate da 16 c., a gr.^e carica, alle granate da 12, come		37 : 102
Granate da 16 c., a picc.^a carica	»	28 : 147
Granate da 15 c., a gr.^e carica	»	20 : 102
Granate da 15 c., a picc.^a carica	»	20 : 147

Le schegge di ogni granata da 12 c., 15 c. e 16 c. sono all'incirca 17,22, 21, e quelle che pesano più di 0^k, 1, sono 14, 19 e 17; volendo quindi conoscere il rapporto degli effetti, bisogna moltiplicare i termini dei precedenti rapporti, rispettivamente pel numero delle schegge del proprio calibro.

Suppongasi ora che le batterie dei due sistemi consumino tutte le munizioni, in parti eguali per le distanze di 500, 600, 700, 800 e 900 metri, e paragoniamone gli effetti:

Batteria da 12.

Tiri a palle	861	tiri colpiti	396
» a granata a grande carica . .	54	»	20
» a granata a piccola carica . .	222	»	62
	1,137		478

Batterie della riserva di cannoni obici da 12.

Tiri a palle	868	tiri colpiti	416
» a granate	744	»	364
	1,612		780

Batteria da 8.

Tiri a palla	812 . . .	tiri colpiti	324
» a granata a grande carica	60	»	12
» a granata a piccola carica	240 . . .	»	48
	1,112		384

Batterie di divisione di cannoni obici da 12.

Tiri a palle	292	tiri colpiti	140
» a granate	906	»	444
	1,198		584

Per cinque batterie da 8 ed una da 12.

Una batteria da 12 . . .	tiri colpiti	478
Cinque batterie da 8	»	1,920
		2,398

Nuovo sistema.

Una batt. di cann. obici da 12 per la riserva	tiri colpiti	780
Cinque batterie da 12 di divisione	»	2,920
		3,700

La differenza a vantaggio del nuovo sistema è di 1,320 tiri; cioè una metà di più.

Per l'effetto delle granate si avrà:

Le 276 granate della batteria da 12 attuale dànno 5,796 schegge, di cui 4,692 pesano più di 0^k, 1;

Le 744 granate delle nuove batterie destinate alla riserva dànno 12,648 schegge, delle quali 10,416 pesano più di 0^k, 1;

Le 300 granate delle batterie da 8 dànno 6 600 schegge, di cui 5,700 pesano più di 0^k, 1;

Le 906 granate delle batterie di cannoni obici da 12, destinate presso le divisioni, dànno 16,402 schegge, di cui 12,684 che pesano più di 0^k, 1:

Di questo numero di schegge il nuovo cannone obice ne utilizzerà una maggior parte in prossimità del punto di esplosione, perocchè in aggiustatezza supera molto l'obice da 15 c., tirato con la grande o piccola carica, ed è solo inferiore di poco a quello delle granate da 16 c., tirate con la grande carica, che sono in piccolissimo numero.

Tiri contro ostacoli resistenti — Per paragonare gli effetti dei due sistemi contro muri solidi, a rovesciare i quali sono insufficienti le palle da 8, conviene moltiplicare il numero dei tiri colpiti con le palle da 12 dei due sistemi, per le forze vive

alla distanza del bersaglio, che supporremo di 900 metri. Le forze vive calcolate dal comitato per i due cannoni, a questa distanza, sono come 1 a 0,95.

A 900 metri, la probabilità di colpire, secondo rilevasi dalle tavole, è per i cannoni da 12 di 32 per 100, e per i cannoni obici di 33; e si avrà pel numero dei tiri colpiti e le relative forze vive per ogni batteria:

	Tiri colpiti	*Forze vive*
Batteria da 12	276	276
Batteria di cannoni obici da 12 della riserva	286	272
Batteria di cannoni obici da 12 di divisione	292	96

Per sei batterie, una di riserva e cinque di divisione, dei due sistemi, il rapporto delle forze vive sarà di 276 a 752.

Contro muri non molto solidi di case rurali, i cannoni da 8 possono avere un qualche effetto, e quindi in questo caso la forza viva delle palle da 8 vorrebbe essere aggiunta a quella delle palle del cannone da 12 attuale; nel qual caso, la forza viva del vecchio sistema, per quel che riguarda i proietti pieni, supererebbe quella del nuovo; ma conviene riflettere che la quasi totalità delle palle da 8 vengono adoperate contro le truppe, nella quale circostanza la loro forza viva è superata da quella delle granate da 8, che le rimpiazzano con un'aggiustatezza di gran lunga maggiore. Ma, ove si volesse accrescere il numero dei proietti pieni nel nuovo sistema, per dar loro maggior forza a rovesciare ostacoli resistenti, si potrebbe accrescere il numero delle palle nell'approvvigionamento delle batterie destinate alla riserva, le quali portano all'incirca un numero di tiri metà di più che le batterie da 12 attuali, e si può compensare il peso, diminuendo il numero dei tiri.

Se facciamo ora un paragone simile con le granate, troveremo che, a 900 metri, gli obici da 16 centim. di una batteria

colpiranno 19 tiri a grande carica e 31 a piccola carica, quelli da 15 centim. ne colpiranno 10 a grande carica e 4 a piccola: una batteria di cannoni obici di riserva avrà messo al bersaglio 225 colpi, una batteria di cannoni obici di divisione 299. In totale le sei batterie dell'attuale sistema colpiranno 120 tiri, le sei del nuovo 2495: cioè queste 20 volte più che le altre. Per cui qualunque fossero le forze vive delle granate da 15 e 16 centim., resteranno in totale immensamente al disotto di quelle delle granate delle batterie da 12.

Resterebbe ad esaminare l'effetto delle granate, in quanto all'efficacia di far breccia nelle opere in terra, e per incendiare; ma non essendosi fatto su di ciò gli esperimenti necessarii, non potremmo far altro che ripetere il già detto.

In conclusione, gli esperimenti fatti sin ora confermano i risultati del ragionamento; ma essi non sono compiuti, nè abbastanza ripetuti. Sarebbe mestieri estendere gli studii comparativi alle grandi distanze, esperimentare gli effetti delle granate scoppianti nei parapetti di terra, la loro efficacia per produrre incendii, ecc., affine di assicurare con dati positivi la superiorità del sistema. Ma sopratutto, lo ripetiamo, è necessaria la esperienza della guerra; chè, per quanto studio e diligenza si metta nei poligoni, in dirigere e variare gli esperimenti, non è possibile imitare le svariatissime circostanze della guerra, e la sanzione dell'esperienza fatta in essa è indispensabile per decidere definitivamente le questioni relative alle armi.

Alcune batterie del nuovo sistema hanno seguito l'esercito francese nella spedizione di Crimea, ma quella guerra, poco manovriera e non altro che di posizione, non poteva dar campo a studiarlo convenientemente. Pur tuttavia alla battaglia d'Alma, quando la divisione Bosquet, girando la sinistra dei russi, guadagnò l'altopiano, essi opposero tre batterie, 24 pezzi, indi altre due, alle due batterie, 12 pezzi, dei francesi. Per più di un'ora 12 pezzi francesi lottavano contro 40 pezzi russi; ed è opinione del generale Bosquet, che gli fu possibile farlo

con vantaggio, in tanta sproporzione di numero, perchè l'artiglieria francese aveva cannoni obici da 12 del nuovo sistema, ed i russi combattevano con le solite batterie di divisione (1).

Questo fatto dimostra che, come batterie di divisione, il nuovo sistema è superiore all'antico; ed in verità, a noi sembra che su ciò non ci possa cader dubbio. La superiorità del cannone da 12, anche con la carica del quarto, su quello da 8 è incontrastabile; le granate da 12 sono, nei loro effetti per l'urto, superiori alla palla da 8, perchè più aggiustato ne è il tiro, e pel gran numero ed aggiustatezza superano di gran lunga gli effetti delle granate da 15 centim.; inoltre le batterie del nuovo sistema, senza perdere in mobilità, acquistano in efficacia ed offrono il grande vantaggio di essere omogenee e più semplici.

Per le batterie della riserva, il nuovo cannone obice può benissimo rimpiazzare l'attuale cannone da 12, dal quale dista ben poco per gli effetti; e l'obbiezione, che molti fanno, ricade solo sull'obice da 16 centim., che credono non si possa, in taluni casi, rimpiazzare in alcun modo con una granata di minor calibro; ma se anche risultasse così nel fatto, e l'inconveniente nell'abolirlo fosse abbastanza grave, pure i pezzi di artiglieria da campo sarebbero, adottando il nuovo sistema, ridotti da quattro a due, e le batterie di divisione acquisterebbero un'efficacia tale da potere, sino ad un certo punto, far di meno di quelle della riserva; vantaggi abbastanza grandi da rendere pregevole il nuovo sistema.

In somma esso va studiato profondamente; perocchè, a nostro credere, fa intravvedere la possibilità di ridurre il materiale da campo alla massima semplicità.

LUIGI MEZZACAPO.

(3) *L'expédition de Crimée jusqu'à la prise de Sébastopol. — Chronique de la guerre d'Orient* par le baron DE BOZANCOURT, chargé de mission en Crimée par le ministre de l'Instruction publique. — Première partie, pag. 283.

CRITICA

INTORNO AD ALCUNI MANOSCRITTI MILITARI DEGLI AUSTRIACI.

I

Allorquando gli Austriaci, nel 1848, ripiegavano le loro colonne sull'Adige, ad aspettarvi il momento favorevole all'offensiva, essi abbandonavano in Milano alquanti manoscritti militari, che qui prendiamo a descrivere. Per la natura del loro tenore, codeste memorie, che abbiamo avuto per le mani, possono distinguersi in due classi. L'una di esse riguarda la difesa tattica, murale, di parte o di tutta la monarchia. L'altra s'occupa per intiero del quesito intorno alle future probabilità d'una guerra colla Francia, e della parte offensiva o difensiva, che l'Austria, in quel caso, sarebbe chiamata a prendere, sia sul terreno de' suoi dominii italiani, sia al di là di quel cerchio, in Piemonte ed oltre l'Alpi, col disegno d'antivenire il nemico od aspettarlo.

Appartengono alla prima parte i manoscritti seguenti:

1° *Ueber die militairische Vertheidigung der oesterreichischen Monarchie* (Sulla difesa militare della Monarchia austriaca). Memoria senza data e senza nome d'autore; ma evi-

dentemente anteriore alle fortificazioni di Linz e di Verona, e *forse* d'uomo, che ha combattuto le guerre di Napoleone in posizione elevata.

2° *Einige Notizen ueber die Ergaenzung der Vertheidigungskraft Venedigs und ueber die Sicherung der Landungsplaetze an der Venetianischen Kueste* (Alcuni cenni sul modo di dar complemento alla potenza difensiva di Venezia e mettere al riparo da esterni attacchi gli approdi della sua costiera).

3° *Kuesten-Vertheidigung* (Difesa del litorale veneto).

Queste due memorie non hanno indicazione di luogo, nè di tempo, nè d'autore.

4° *Bemerkungen, die Befestigung von Verona betreffend* (Osservazioni relative alla fortificazione di Verona).

5° *Punctationen* (Appunti, spettanti al manoscritto precedente).

Il N° 4 ha la data di Verona, 20 marzo 1836; il N° 5, la data di Verona, 19 ottobre 1835, e la firma originale del maggior generale Scholl.

6° *Blicke auf die gegenwaertigen oesterreichischen festen Plaetze in Italien, und Angabe desjenigen was hierin unvermeidlich und ohne Aufschub zu machen erscheint* (Uno sguardo alle fortezze attuali dell'Austria in Italia, con indicazione di ciò che rimane a farvisi intorno con ogni sollecitudine). Ha la data di Milano, 10 ottobre 1835.

7° *Der Punkt Borgoforte* (Il punto di Borgoforte). Memoria brevissima, che appartiene per avventura alla precedente.

L'altra classe di manoscritti abbraccia queste Memorie:

1° *Operations-Entwurf* (Progetto d'operazioni). Ha la data: Milano, 17 aprile 1831.

2° *Gedraengte Uebersicht aus dem Operations-Entwurf* (Breve riassunto del Progetto d'operazioni).

3° Una Memoria, senza titolo, colla data: Milano, nel dicembre 1833. — È un progetto d'operazioni militari come l'antecedente.

4° *Kriegsfall zwischen Frankreich und Oesterreich; Berechnung und Vergleich der Kraefte beider Theile auf den suedlichen Kriegs-Schauplatze, das ist Italien und Frankreich bis an die Rhône* (Caso di guerra tra Francia ed Austria; computo e raffronto delle forze d'ambe le parti sul teatro meridionale della guerra, ossia Italia e Francia fino al Rodano). Ha la data di Milano, nel marzo 1835.

5° *Unmassgeblichste Punctationen, veranlasst durch eine von hohen Orten an den Unterzeichneten* (*den General Scholl*) *gnaedigst ergangene Mittheilung* (Appunti, dettati in seguito ad invito ricevutone da superiore Dicastero). Porta la data di Verona, 4 maggio 1838, e la firma del generale Scholl.

6° *Andeutungen ueber die im Kriegsfalle gegen Frankreich zu waehlenden initiativen Operationen* (Cenni intorno alle operazioni iniziative da seguirsi al rompere d'una guerra con Francia). Senza indicazione alcuna di data o di nome d'autore si direbbe uno scritto compilato tra il 1839 e il 1840.

Alle suddette Memorie s'aggiungevano finalmente:

1° Un ragguaglio, in litografia, intorno alla navigazione di Venezia.

2° Una evoluzione di sbarco, operata a Gravosa nel 1846: memoria dettata in lingua italiana.

3° Un quaderno colla intestazione: *Fremde Armeen* (Eserciti stranieri), il quale si compone de' seguenti prospetti:

Forze navali delle varie potenze militari nel Mediterraneo e nel Mar Nero, al finire del gennaio 1836;

Specchi delle forze militari della Russia, della Francia e della Sardegna;

Tabelle delle paghe mensili negli eserciti d'Inghilterra, Prussia, Belgio, Danimarca e Sassonia.

4° Un curioso documento, intitolato: *Project zur Organisirung einer freiwilligen Schweizer-Legion* (Progetto per l'ordinamento d'una legione di volontari svizzeri).

Riserbandoci a dar tradotto per intiero quest' ultimo docu-

mento, in un secondo numero, insieme ad un rapido epitome di quelle Memorie, che si riferiscono a disegni di probabili eventi di guerra, noi passeremo qui a rassegna i manoscritti, nei quali è agitata la questione della difesa naturale e artificiale delle linee, che incorniciano o intersecano la zona territoriale dei dominii, consentiti all'Austria in Italia colla solennità dei trattati del 1815.

A questo proposito una delle Memorie fa le seguenti riflessioni politiche e militari intorno al bacino del Po. È uno degli squarci più degni d'attenzione, che s' incontri ne' manoscritti.

« Da Settentrione e da Occidente e Mezzogiorno — dice l'anonimo scrittore — scendono i pioventi delle Alpi e degli Apennini nella gran valle del Po, la quale conduce le acque, che vi si accolgono, all'Adriatico. L'Alta Italia, recinta com'ella è a ponente, da una lunga giogaïa di montagne, riesce all'Austria più atta alle difese che non a correre l'offensiva. Taccio le politiche considerazioni, che, in una guerra colla Francia, imporrebbero al gabinetto di Vienna la necessità di non mantenere in Italia se non un'armata secondaria, per riservare la principale all'interno della Germania. Il Piemonte, all'incontro, chiuso dall'Alpi verso Francia, dal lato dell'Austria viene ad essere intieramente aperto. O esso vuol dunque rimanere ciò che è oggidì, non curando che la propria conservazione, e gli è forza stringersi all'Austria, che sola può difenderlo nella valle del Po; o esso mira a ingrandirsi un giorno, come l'irrequieto e audace spirito de' suoi abitatori ha sempre agognato, e allora ci deve stare colla Francia, che sola, alla sua volta, può conquistargli in quella valle nuovo terreno, appropriandosi in cambio la Savoia, che per la sua natura spetta ai Francesi. Indi è che una futura guerra della Francia e del Piemonte coll'Austria, o rinculerebbe i confini di questa *insino al Mincio*, o quelli del Piemonte *fino alla Sesia e al Tanaro*. E forse in un avvenire, più o meno remoto, è serbato al Piemonte il destino

O DI LEVARSI SIGNORE DI TUTTA L'ALTA ITALIA, O DI SOGGIACERE SMEMBRATO TRA LA FRANCIA E L'AUSTRIA.

» Perchè dunque al Piemonte non riesca la prima delle due sorti conviene che l'Austria ne vegli da presso ogni moto, sia ne' mutamenti di successione al trono, sia allorquando venissero a insinuarsi nel paese idee novelle. Perocchè, ove da noi si trascurasse in una guerra l' istante, o di costringerlo col timore ad essere nostro confederato, o di sorprenderlo con ardito assalto, e soffocare in germe le sue forze, noi ci vedremmo, al bel principiare delle ostilità, necessitati a starcene con ogni rigor di termini sulle difensive.

» Nè giova illudersi, da che sessantamila uomini di valorose milizie stanno, nel presente ordinamento del Piemonte, allestiti d'ogni cosa e in tutto punto per raccogliersi, tra le sei o le otto settimane, in campo. Allargate le cerchia di Novara con forti opere di terra, padrone di Alessandria e di Genova, esso può agevolmente aspettare, dietro a questa linea avanzata dei suoi confini, la calata dei battaglioni francesi dalle Alpi in suo soccorso. E poichè il nostro esercito in Italia risulterebbe pur sempre debole, perchè secondario, non verrebbe mai fatto a noi, fuggita l'occasione, di mortificare le forze, e in uno la solenne volontà de' Piemontesi di difendersi contro di noi.

» Ma se noi, assaltando il Piemonte, lo leghiamo alla causa nostra, ci bisogna allora, quanto più presto è possibile, unire le sue forze alle nostre, per rendergli ogni altro partito impraticabile, e innoltrar subito per la via di Torino ad accamparci tra Carmagnola e Savigliano, unico punto in cui giovi attendere le nemiche colonne, le quali non possono scendere nella valle in grandi masse se non pel colle di Tenda, il Monginevra, il Cenisio, e il piccolo e gran San Bernardo. Nell'accennata posizione, che è centro a tutte queste discese, ci riuscirebbe forse tuttavia di battere le truppe dell'avversario prima che ad esse fosse dato di concentrarsi. Chè, se non ci fosse possibile accorrere in tempo, o la sorte dell'armi si palesasse

favorevole in sulle prime all'esercito nemico, quindicimila Piemontesi sarebbero allora costretti a muovere verso Genova, cinquemila, tra Piemontesi e Austriaci, occuperebbero Alessandria, e il grosso dell'armata intenderebbe a proteggere prima Novara, indi il Ticino, e da ultimo i canali, o *navigli*, intorno a Milano, e Milano medesima, finchè l'avanzarsi del nemico non ci obbligasse a ripiegare su Piacenza, che in quel caso converrebbe difendere fino agli estremi.

» Nessun punto esiste che, per militare importanza, possa compararsi a Piacenza NELL' INTENTO DELLA CONSERVAZIONE DELL' ITALIA SUPERIORE. Genova, oltre all'essere inceppata in ogni operazione dall'Apennino, ha pure lo svantaggio, che le viene dalla sua meridionale giacitura sul Mediterraneo, di lasciare scoperta tutta la vallata del Po. E però, nella questione d'Italia, assai più che per la qualità di fortezza, Genova è importante nella sua condizione di porto di mare, a motivo della sicurezza delle comunicazioni, ch'essa avrebbe cogl' Inglesi in caso di guerra colla Francia, e per la facilità ad un tempo di servire al Piemonte siccome piazza di deposito. Quanto a Mantova, essa giace a settentrione del Po, e bisognerebbe quindi aver già perduta questa linea per muovere a quella volta.

» Piacenza, all' opposto, può a buon diritto chiamarsi il punto centrale di tutta quanta la difesa dell'Alta Italia, finchè le nostre forze non sono di molto scemate, e noi duriamo padroni nella valle del Danubio insino ad Ulma, colla ritirata libera su Mantova, o verso la Svizzera e il Tirolo, e le spalle sicure da ogni assalto, che il nemico potesse intraprendere dalla parte di Coira e Nauders, per la via dello Spluga e il giogo dello Stelvio. Situata in mezzo alla valle del Po, la città di Piacenza signoreggia questo fiume alla metà del suo corso. Quivi agevolmente possono radunarsi le sparpagliate forze d' un esercito, mettendo capo ad essa le varie strade, che procedono da Ge-

nova e Alessandria, e da Milano, Mantova, Verona, Ferrara, Bologna e tutte infine le fortezze e le città capitali d'Italia.

» Di gran momento, anche per la sua strategica posizione, Piacenza è fuor di dubbio uno de' migliori punti in cui un esercito possa osteggiare. Non poco importerebbe perciò, nelle attuali contingenze (1), ch'essa fosse convertita in fortezza, in tutto il moderno senso della parola, per servire di punto d'appoggio a tutte le operazioni, che per avventura si tentassero nell'avvenire, vuoi contro l'Italia inferiore, vuoi contro la Francia, o contro turbolenze che scoppiassero nell'interno della penisola.

» Se non che il territorio dell'Austria non tocca Piacenza, in cui essa non ha se non il diritto di presidio; e se nei tempi che verranno le accadesse mai di riperdere quella grande politica influenza, che oggi ella esercita sugli Stati d'Italia, o di vedersi tolti i vantaggi dell'offensiva, la possessione del Po, e però quella di Piacenza, non sarebbe da lei riguardata altrimenti che come oggetto di seconda importanza, essendo entrambi quegli oggetti di minore utilità alla difesa della monarchia che non a quella dell'Italia superiore.

» Noi ci limiteremo adunque ad accennare soltanto, siccome abbiamo fatto, all'insigne pregio che una tale posizione ha nel momento presente, in cui essa è necessariamente chiamata a servir di base a qualunque nostra operazione offensiva, e ad essere, pel capitano austriaco che comanda in Lombardia, il perno d'ogni mossa, ch'egli disegni per la difesa del paese contro alla Francia, all'Italia del mezzodì ed alle agitazioni degl'interni rivoluzionarii. Al quale ultimo proposito giovi intanto ricordare alla sfuggita come, nel 1821, Piacenza, munita d'opere forti, fosse la pietra angolare in cui venne a rom-

(1) A quale epoca si riferisca qui la parola *attuale* non appare dal manoscritto, che non ha data, ma sembra dettato subito dopo la rivoluzione di Parigi del 1830.

pere la rivoluzione de' Piemontesi ribelli, finita nella luttuosa catastrofe di Novara.»

Un altro dei citati manoscritti, toccando della città di Piacenza siccome punto militare, vi fa intorno codeste riflessioni:

« Il Po solca la vasta superficie della valle a cui dà nome, da Torino al mare, attraversandola quasi nel mezzo, in una principale direzione, e separando in questo modo il teatro della guerra, nell'Alta Italia occidentale, in due parti.

» Per mantenersi padroni della valle, e però nel centro di queste doviziose provincie, conviene collocarsi a cavaliere del fiume, altrimenti al difensore o protettore austriaco di esse non verrà mai fatto di trarre utile veruno di tutto quanto è il territorio giacente sulla destra sponda del Po, non potendovi egli nè eseguire le sue operazioni, nè esercitare in genere sul paese una efficace influenza. Senza mezzi per dominare il corso del fiume, e ridotto a non poter cavare dall'esistenza di questo grande ostacolo naturale altri vantaggi che quelli d'una strettissima difensiva, egli si vedrebbe costretto ad abbandonare all'avversario quella metà del teatro della guerra, dove corrono tante linee di comunicazione a lui favorevoli, e rinunciando ad ogni contatto coll'Italia inferiore, circoscrivere la sua azione dentro ai puri limiti del proprio territorio.

» Ora, l'Austria non può farsi signora del Po se non se in due punti: od a Piacenza, di cui può militarmente disporre, o tra Borgoforte e Ficarolo, dove essa possiede qualche terra anche sulla destra del fiume (1). In ogni altro sito il fiume è

(1) Borgoforte e Ficarolo sono, come ognuno sa, due villaggi collocati sulla sinistra del Po, e appartenenti, questo alla provincia del Polesine, nel Veneto, l'altro a quella di Mantova in Lombardia. I due punti formano, in qualche modo, gli estremi d'un arco la cui corda misura da forse 30 miglia geografiche. Pure non vi è comunicazione diretta fra loro di qualche importanza, conducendo la strada di Borgoforte, che procede da Parma e Guastalla, a Mantova; nel mentre che quelle di Ficarolo mettono capo al di

linea di confine e non v' ha quindi possibilità di stabilire, per parte dell'Austria, un punto forte a cavaliere delle sue acque.

» Piacenza è, innanzi tratto, per la sua posizione nel bel mezzo della valle, e al luogo d'intersezione delle grandi strade, che da tutte le direzioni vi convergono, il punto centrale, diremo così, naturale e strategico, della valle. Questa città novera da ben 30 mila abitanti, ha capacità d'acquartieramento per molte truppe, va cinta di antichi spalti, e giace un 500 passi dal ponte sul Po, il quale, costrutto di barche, ha sempre avuto dinanzi a sè, sulla riva sinistra, una testa di ponte, generalmente in opere di terra, e sotto la dominazione degli Spagnuoli, anche di muro.

» La città di Piacenza può essere utilizzata in due modi:

» 1° Siccome piazza d'armi centrale nella valle del Po, per servire all'esercito di base ad operazioni offensive; di deposito di viveri e munizioni da guerra; di perno di evoluzioni (*Manövrirpunkt*) nel centro del teatro delle ostilità; di luogo di ritratta in un rovescio; di antemurale contro il vincitore e di difesa al paese che le sta dietro; di piazza d'arme imponente, in una guerra di popolo; di piazza, infine, di molta politica importanza sui vicini Stati d'Italia.

» 2° Nella qualità esclusiva di magazzino militare, perchè protetto da qualunque soprassalto (*coup de main*), possa giovare di soccorsi l'esercito che guerreggia sul dinanzi della città, e sia poi vuotato e abbandonato come prima gli eventi costringano ad un movimento retrogrado dietro la linea del fiume.

» Il fare di Piacenza la *piazza d'armi centrale* dell'Italia

qua del fiume, a Revere, dove concorre la via di Modena e della Mirandola, e al di là, ad Ostiglia, in faccia a Revere stesso. Da San Benedetto a Moglia, distanza massima tra i possedimenti austriaci sulla destra del Po, e il confine dei principi italiani (territorio modenese), corrono da circa sette miglia geografiche.

(Questa e le seguenti note sono dell'autore dell'articolo)

importerebbe vasti lavori e gravi spese, ma non sì, che le une e gli altri non istessero a ogni modo in proporzione colla bontà dello scopo. Il convertire, all'incontro, questa città in un semplice *magazzino*, che, sicuro da ogni nemica sorpresa, sorga alle spalle dell'esercito a rifornirlo d'ogni bisogno, sarebbe opera breve, ma dovrebbe pur sempre andar collegata ad una testa di ponte, da costruirsi sulla manca del Po; imperocchè la più essenziale condizione di questo, come di ciascun altro punto sull'accennato fiume, consiste in ciò che l'esercito possa a suo talento varcare con sicurezza da una ripa all'altra.

» Le esalveazioni del Po hanno bensì finito a trascinarsi seco tutte le teste di ponte, che di tempo in tempo s'innalzarono sulla sua sinistra sponda (1); ma non dovrebbe, per avventura,

(1) Principalissime, tra le inondazioni, erano quelle del 1151 e 1702, in entrambi le quali il fiume, rompendo gli argini che da tempi remotissimi lo frenano — credesi per opera degli Etruschi — si scavò tra le devastazioni un nuovo letto. E qui non è forse senza interesse il rammentare le piene, avvenute tra il 22 settembre 1796 e il 9 maggio 1797, le quali rovinarono gran parte del ponte di Piacenza, servendoci in questo dello scritto militare del generale Andréossy, intitolato: *Opérations des Pontonniers français en Italie, pendant les campagnes de* 1795 *à* 1797, etc.

« 1a Piena: 22 *settembre* 1796. — Fu di 5 metri, e durò 8 giorni. Le acque, defluendo, trascinarono seco la coscia del ponte (*culée*) e i due battelli contigui della sponda sinistra, lasciando un'apertura di 15 metri.

» 2a Piena: 19 *ottobre* 1796. — Fu di metri 2 e 32 centim., e durò 9 giorni.

» 3a Piena: 9 *gennaio* 1797. — Oltre a 6 metri, durata 28 giorni. Le acque inondarono la testa di ponte, toccandone la spalla, nè cominciarono a scemare che il 6 febbraio.

» 4a Piena: 10 *marzo*. — Fu di soli 2 metri; le acque persistettero alla medesima altezza fino al 18.

» 5a Piena: *dal* 27 *marzo al* 30 *aprile*. — Oltre a 4 metri, durando 33 giorni.

« 6a Piena: 9 *maggio*. — Metri 6 e 60 centim.: le acque, in questa ultima piena, penetrarono nella riva sinistra, facendo una escavazione di 7 metri. »

tornare impossibile il provvedere, in più durevol modo, alla loro conservazione, per mezzo di torri, di *blockhaus* e di altre consimili opere, le quali varrebbero a dar sicurezza al generale in capo austriaco, senza cagionar grandi spese. »

E riassumendo le proprie idee, l'autore del progetto conchiude:

« È questione di Stato se l'Austria intenda, o no, stabilirsi militarmente nella valle del Po, e offrire, nel caso affermativo, una potente àncora all'esercito suo, afforzando Piacenza in guisa da servire di piazza d'armi. Come oggi stanno le cose, l'Austria è, a così dire, a mezz'aria nella valle del Po, e però il possesso di tutta intiera questa contrada è, come sempre, abbandonato ALL'ESITO DI UNA BATTAGLIA (1). Pure, anche trasandando siffatto importantissimo quesito, la sicurezza del ponte sulla sinistra del fiume, richiede, a ogni modo, che vi si faccia intorno qualche opera permanente, la quale si congiunga alla città per guisa ch'ella possa adoperarsi come piazza di deposito, sicura da ogni improvviso assalto (2). Ridotta a questa

(1) Non dissimile osservazione fece il prussiano Bulow.
« Au reste — dice egli — en consultant l'histoire des guerres modernes, on peut facilement se convaincre qu'après avoir été forcé d'abandonner une rivière, en Italie, c'est en vain que l'on tente de défendre celle qui se rencontre derrière. On verra aussi que c'est ordinairement *en une seule campagne* que l'on gagne et que l'on perd cette belle contrée. » — E l'autore cita, a convalidar l'asserzione, le campagne vittrici di Eugenio di Savoia del 1701 e 1706, e quella degli Austro-russi del 1799. E questo, in grazia della disposizione parallela dei fiumi in Lombardia, della lunghezza del loro corso e della loro poca profondità, che, eccetto sul Mincio, offre un guado quasi ad ogni passo.

(2) È noto quanto poco costasse a Murat l'impadronirsi di Piacenza, nel 1800, poco innanzi la battaglia di Montebello, vinta sugli Austriaci da Lannes. Munita d'opere regolari, il generale austriaco non avrebbe sì facilmente abbandonata quella importante posizione all'avversario, a cui rese tanto utili servigi nelle successive operazioni di quella guerra.

condizione, la città potrebbe sostenersi contro interne sollevazioni; bensì il differire a munirla d'opere regolari intorno al ponte fino al rompere della guerra, sarebbe incuria che, nell'istante del bisogno, noi sconteremmo a troppo enorme prezzo (1). »

I manoscritti attribuiscono un gran valore alla posizione di Verona, siccome quella che, ridotta in qualche modo a campo trincerato, può servire di riparo ad un esercito battuto sul Mincio, finchè i rinforzi, discesi dall'interno della monarchia, od altre fortunate circostanze, confortino a ripigliar l'offensiva. Di Mantova, al contrario, si fa poca stima in quegli scritti.

« Siccome testa di ponte sul Mincio — dice l'un d'essi — Mantova è troppo grande fortezza, e, ad essere fortezza di primo ordine, le manca la situazione sul Po, che solo potrebbe conferirle un' importanza strategica corrispondente alla sua grandezza. L'attuale suo pregio — prosegue lo scritto — è di essere il solo grande e solido punto, che richiegga assedio regolare, nei nostri possedimenti in Italia. Collocata sul Mincio, il vantaggio ch'ella offre è di favorire la condotta dei nostri viveri; la sua vicinanza al Po, ci porge, a così dire, la possibilità di trasferirla, con una buona testa di ponte, sulle rive di questo fiume medesimo. »

In una potenza, padrona del Tirolo e della Venezia, s' intende di leggieri la preferenza accordata ad una fortezza, che, signoreggiando le due rive dell'Adige, disastroso a varcarsi,

(1) « La défaite de Lodi et toutes ses suites — scrive il signor Vauvillier — n'eussent pas eu lieu si les Autrichiens avaient eu *des têtes de ponts* sur le Pô, telles que Plaisance, Crémone, etc. » — È strano, del resto, che questo caldissimo oppugnatore di Darçon, Cormontaigne, e consorti, il quale nella sua opera intitolata: *Essai sur de nouvelles considérations militaires*, ha tentato di far rivivere in oggi il dubbio del nostro Macchiavello, intorno all'utilità delle fortezze, è nondimeno tratto a confessare che: « l'utilité des moyens fortifiés, dans la guerre de fleuves, paraît incontestable. »

mantiene in comunicazione le terre d'Italia colla capitale dell'Impero, salvandole, a peggio andare, una sicura ritirata nel centro delle sue originarie provincie. Il solo caso d'un esercito italiano che, espugnata la facile Ferrara, facesse base delle sue operazioni militari il basso del Po, potrebbe scemare di gran lunga l'utilità di Verona, riducendola quasi per intiero al solo ufficio d'assicurare agli Austriaci le spalle, e però, in avverse condizioni, o di aspettarvi l'aprirsi d'una nuova campagna, o di ritirarsi oltre l'Alpi Tridentine, dando la fortezza all'incendio, siccome accennano le *mine di demolizione*, che vi sono costrutte.

Non crediamo che l'Austria abbia mai seriamente pensato alla probabilità d'un pericolo, che le potesse venire dai luoghi del Po inferiore, non dominata, com'è attualmente quella parte del fiume, da fortezze di qualche momento, e sprovvista la terra a mezzogiorno di punti d'appoggio, o di ritratta, per favorire l'invasore. Pur nullameno la padronanza di tutta intiera la linea strategica del Po è, a così dire, il pensiero fisso e dominante di quella potenza. Ecco come altrove s'esprime in siffatto argomento la memoria, che tratta a lungo della difesa militare della monarchia:

« Il Po è il maggior fiume d'Italia, e sarebbe certamente la sua miglior difesa a settentrione, se questo paese venisse mai a costituirsi in un regno solo. Ma essendo esso da più secoli smembrato, e l'Austria la prima potenza che vi ha piede, il fiume, d'altronde, in nessuna comunicazione cogli altri Stati dell'impero, la difesa dell'Italia superiore si ridurrà pur sempre verso le montagne e i versanti dell'Alpi. Meno il caso di operazioni difensive verso l'Italia interna, il Po vien dunque ad essere lasciato intieramente libero. Se non che, nel momento presente, si direbbe quasi avverato il caso d'una Italia, considerata in qualche modo siccome un solo regno. L'Austria, protettrice nella sua potenza di tutta la penisola, colle sue truppe

estendentesi pressochè dal Mombianco all'Etna (1), è padrona di fatto del Po. Quasi tutte le sue future operazioni di guerra appoggeranno ad esso, e siccome tutti i principali di questo paese, uniti a lei per virtù d'alleanze, le presterebbero, nell'evento d'una guerra, l'aiuto dei loro eserciti, questo fiume, che trascorre tutta l'Alta Italia da ponente a levante, rappresenterebbe una parte importantissima nelle operazioni, siccome il più potente mezzo di difesa, ch'essa abbia a settentrione.

» Si è infatti commossi e sorpresi, allorquando si rifletta che, nella sua vasta ed ubertosa valle, la quale, circondata al nord ed all'ovest dalla catena delle Alpi, e a mezzodì dall'Apennino, ha il più bel sole ed il più mite inverno (?!), si sono date da Annibale a Napoleone, per oltre a duemila anni, le prime battaglie del mondo; e Romani e Cartaginesi, e nel medio evo tutte le stirpi del nord, e più tardi, finalmente, Italiani di tutti i partiti, e Tedeschi e Francesi e Spagnuoli hanno combattuto su questo classico suolo dell'arte della guerra, tanto che non v'ha quasi nazione di cui il Po non abbia bevuto il sangue, non v'ha militare operazione di qualche momento ch'esso non abbia giovato. E nondimeno la sua utilità sarebbe tornata maggiore, se in alcun tempo le sue sponde fossero state convenientemente fortificate; la qual cosa impedirono finora gli scompartimenti d'Italia, in cui il massimo dei suoi fiumi non fu, dai tempi di mezzo in poi, se non il confine di piccoli principati. »

È nel doppio disegno, e di proteggere militarmente i suoi dominii in Italia, e d'accorrere pronta a esercitare sul resto della penisola il mandato di patrocinio, concedutole dai trattati del 1815, che l'Austria ottenne, in quell'epoca, il diritto di presidio a Ferrara, a Comacchio ed a Piacenza, e stipulò poscia,

(1) Non so se da questo passo sia lecito inferire che questa memoria fosse dettata all'epoca dell'occupazione austriaca del regno di Napoli.

nel 1847, un accordo col nuovo duca di Modena per ridursi nelle mani anche Brescello. Un altro punto venne nonostante divisato da' suoi ufficiali a meglio conseguire l'intento. Per difendere uno de' guadi militari più consueti del Po centrale, e rannodare in qualche modo la fortezza di Mantova a questo fiume, gli Austriaci volsero l'occhio a Borgoforte (1).

« La carta geografica — dice un manoscritto — c'indica visibilmente che l'Austria deve avere almeno un ponte sicuro sul Po, affine di poterne fare un luogo di sbocco (*débouché*), da cui signoreggiare le due sponde, e possedere un sito dove le sue provvigioni, che si trasportano sul Po, possano e sbarcare ed essere custodite senza pericolo. Codesto punto è Borgoforte, in cui l'Austria ha inevitabile necessità d'avere una doppia testa di ponte, con magazzini e capacità di depositi, costrutta in istile permanente.

» Si elesse il punto di Borgoforte ad essere munito di una doppia testa di ponte, per la considerazione della poca larghezza che quivi ha il Po (2), e perchè in quel sito il fiume si è in generale mantenuto dentro ai limiti delle sue rive. Se ciò non fosse, si sarebbe da gran tempo disegnato di costruire il ponte fortificato a Governolo, pensiero che si dovrà pur sempre abbandonare per la larghezza della corrente, in faccia a questa borgata.

» Per la vicinanza di Mantova, Borgoforte viene ad essere quasi un'opera avanzata di quella grande fortezza, e però si direbbe che siffatta comunicazione opera sì che Mantova può in qualche riguardo considerarsi siccome giacente sul Po (3).

(1) Una ferrovia, decretata da Vienna tra Mantova e Borgoforte, sta per avverare questo pensiero.

(2) Negli ultimi sessant'anni, Borgoforte fu guadato or da' Francesi, or da' Tedeschi, nel 1796, nel 1813, e due volte in ciascuno degli anni 1807 e 1814.

(3) La larghezza del fiume a Borgoforte, nel pelo ordinario, importa, secondo il Maggiore Birago, 246^{m} 36. Nondimeno i ponti,

» Borgoforte — continuano i manoscritti — deve adempiere alle seguenti condizioni:

» 1° Esso deve costituire una doppia testa di ponte ed avere un tal grado di solidità, che il nemico non lo possa espugnare senza formale assedio.

» 2° Il presidio, necessario a difendere questo punto, abbandonato a se stesso, non deve eccedere i tremila uomini.

» 3° È da rendersi certa la possibilità di caricare e scaricare le barche, e di tenerne un piccol numero ancorate al sicuro.

» 4° Fa d'uopo avervi magazzini capaci da riporvi le vettovaglie, necessarie a 30,000 uomini, per 4 o 6 settimane.

» 5° Per la difesa delle due rive di questo punto offensivo e difensivo a cavaliere del Po, richiedesi un considerevole spazio, e ciò principalmente, perchè in una improvvisa piena del fiume, cosa che spesso avviene, il ponte potendo esser rovinato, le truppe stanziate per l'offensiva sovra una delle due sponde, e non appartenenti alla stabile guarnigione, abbiano almeno uno spazio inaccessibile da starvi a campo.

» 6° Le fortificazioni, gli alloggiamenti, il deposito per gli attrezzi da ponte e i magazzini, vanno costrutti in modo che, in tempo di pace, si possa custodirli e guardarli senza bisogno di sentinelle, e il luogo possa servire, anche fuor della guerra, siccome scalo di deposito per le munizioni d'ogni sorta. »

I trattati del 1815 limitavano la marina degli Imperiali a quell'esiguo numero di legni, ch'era in rapporto colla povera

che i Francesi vi gittarono nel 1796 e nel 1813, non altrimenti che quello di zattere del 1807, vennero trascinati via dalla corrente al primo manifestarsi delle piene. La larghezza generale del Po, dallo sbocco dell'Adda a Cicognara, siccome è data dalle Carte austriache, tocca i seguenti limiti:

in magra	massima	2000^m 280
	minima	229^m 416
in piena	massima	2299^m 848
	minima	599^m 136

estensione delle sue costiere. Pur se un giorno l'Austria, mirando a entrare, come potenza navale, nel congresso delle grandi nazioni europee, ottenesse l' intento di riparare all' infelicità di quei trattati, essa dovrebbe necessariamente fare dell'Adriatico un lago austriaco. Andremmo fuor di dubbio errati, se dicessimo come la pertinacia ch'ella rivela, nel mantenersi armata nelle legazioni del pontefice, e la speciale natura di molti suoi interni provvedimenti, esibiscono fin d'ora indizi di questo suo segreto intendimento. Certo, la tentazione non è lieve per chi, possedendo Venezia e Trieste, pongasi a riflettere, da un canto, alla grandezza di quella repubblica, che « dalla palude Meotide alle colonne d'Ercole, e dal mar » Caspio al Baltico, copriva delle sue navi ogni mare ed » ogni fiume d'Europa (1), » dall'altro, alla prosperità, che promette il rapidissimo e quasi favoloso incremento d'una città, che fin verso la metà del secolo passato non contava oltre a seimila abitanti (2), ed era poco più che un nido di pescatori.

Comunque sia, anche senza entrare nel regno fantastico delle congetture, finchè l'Austria persisterà in Italia con un piede sul golfo dell'Adria, vien manifesta a tutti l'importanza enorme, ch'essa deve riporre nel conservarsi padrona, quanto più può assoluta, del fiume, che la mantiene in contatto con la Venezia, l'Illiria e la Dalmazia; oggi sopratutto, che la celerità con cui si vanno costruendo alcune ferrovie nell' interno della monarchia, minaccia, in onta a Genova, di collegare il Baltico all'Adriatico, e forse, per poco che le attuali circostanze le si volgano propizie, anche al mar Nero.

A chi consideri come l'Austria, in Italia, è sì agevolmente vulnerabile da ciascuna parte de' suoi confini, a Venezia dagli

(1) WINCKELMANN, *Pensieri intorno alla storia universale moderna.*
(2) RAMPOLDI.

Inglesi, per l'Alpi e l'Apennino dai Francesi (1), sul basso Po dagli Italiani del mezzogiorno e del centro, la necessità per essa d'avere in sua podestà, immediata o indiretta, il nostro fiume e i Ducati, emerge limpidissima e urgente. Il possesso della Sesia, a cui agogna il pensiero dei manoscritti suoi, se non fors'anco de' diplomatici, può parere un sogno in politica; ma cessa d'essere, per le menti militari, un concetto illogico. Oltre alla facoltà, concessa per quel possedimento all'Austria, di poter vegliare più da presso il Piemonte e dominarne la capitale, oltre alla facilità che ne viene di correre più rapida agli sbocchi alpini incontro a Francia, il lungo trapezio chiuso fra la Sesia, il Ticino e il Po, consentirebbe al nostro vicino di costruire fortificazioni sulla sponda meridionale del Ticino, e alla sua foce in Po, da difendere con lunga ostinazione quella Lombardia, che ora è affatto scoperta (2). Sarebbero due battaglie

(1) Da Nizza e dalla Spezia, consenziente il Piemonte, un esercito francese può rimontare la Magra e scendere nelle pianure del Taro, o calare da Fivizzano a Modena e pigliare a rovescio il Mincio.

(2) Ci sia permesso di volo un ricordo, a proposito della concessione fatta dal Governo austriaco in questi giorni. Finchè Novara si rimanga, com'è in oggi, sfortificata e circuibile, senza opere murali per tutta la linea, che la congiunge alla capitale del regno, la ferrovia, che viene a costituirne un sobborgo di Milano, fecondissima ad essa di vantaggi commerciali e di lucri, sarà pur sempre, dal lato militare, un beneficio accordato all'Austria in favore d'una invasione, nel mentre è, ad un tempo, la più spedita via che le si apre incontro a Francia, in una guerra di difesa o d'offese. La strada di Voghera, con Alessandria, il Po, l'Apennino e Genova alle spalle, sarebbe riuscita, all'incontro, utilissima all'offensiva piemontese o francese; e però Vienna, nel suo interesse, la escluse. Chè, se, nel 1849, gli Austriaci sbucarono con tutte le loro forze, in falange, da Pavia, quell'errore non era già frutto dell'insipienza o del caso; ma sì un concetto arditamente premeditato, che mirava a conseguire, comunque volgessero ad essi le sorti, l'una delle due cose importantissime: o spostare l'esercito sardo dalla sola base tattica e strategica, ch'esso

pe' Francesi, in luogo d'una: Fedeli al nostro proposito di non muover passo nel pericoloso campo della politica, non possiamo tuttavia astenerci dal porre innanzi una riflessione, la quale s'innesta immediatamente al soggetto, che siamo venuti or ora trattando.

L'ultima storia d'Adolfo Thiers, le raccolte di Schoell, l'*Histoire abrégée des traités de paix*, e l'*Histoire de la situation*

possiede a levante sul suo terreno, e impostogli in sito aperto la battaglia, ributtarlo sull'Alpi e schiudersi l'indifeso passo di Torino, se vincitori — o riguadagnare una posizione ancora formidabile sull'Adda, se costretti a ritirarsi, battuti, al di là dei nostri confini. Diremo, in altre parole, che, quanto a noi, la ferrovia di Novara significa *iniziativa austriaca*, la ferrovia di Voghera *iniziativa piemontese*. — Del resto, le strade ferrate, più che ne' tempi andati, hanno oggi ridotto il problema tattico delle guerre allo scaltrimento *d'ingannar l'avversario e giungere prima di lui sul campo, necessario o probabile, della battaglia*. —

Mentre questa nota sta per abbandonare il torchio, leggiamo nei giornali che l'Austria ha decretato una ferrovia da Milano a Pavia. Sta bene; ma la ferrovia di Voghera, che andrà ad incontrarla, non è per lo Stato sardo se non una buona linea commerciale. Le riflessioni militari, che qui abbiamo avventurate, non mutano per questo il loro qualunque valore. La necessità di munir Novara, o qualche altro punto utile dietro di essa, persiste tanto più urgente, che la strada da Alessandria a Lodi, unica linea militare al Piemonte incontro all'Austria, nell'offensiva, quando pur fosse compiuto il tronco da Lodi a Pavia, cosa assai dubbia ancora, avrebbe sempre scemata, quasi direi distrutta, la sua importanza, dal fatto che la rete delle ferrovie, disegnate attraverso le terre lombarde, concederà, tra non molto, agli Austriaci, di agglomerare, in poco più di 24 ore, da 20 a 30,000 combattenti sull'Adda. Nè i beneficii di Casale ed Alessandria, e della ferrovia, che le uniranno a Novara, possono risarcire quest'ultimo punto dalla sua assoluta vulnerabilità, nè stare di gran lunga in proporzione coll'ufficio massimo, che rendono all'Austria Piacenza e Pizzighettone, e le rapidissime comunicazioni, aperte tra queste città e la fortezza di Mantova, tra l'Adda e le grosse guarnigioni stanziate dall'Olona al Mella. Taccio la brevità della linea Milano-Novara in confronto dell'altra da Alessandria a Pavia.

d'Angleterre di Montverran, hanno messo in luce quelle occulte conferenze del 1804-1805, che poi servirono di base ai trattati pubblici di dieci anni appresso. Ora, in quelle conferenze, il giovine imperatore delle Russie, invaghito degli arditi progetti d'un italiano, l'abate Piatoli, nell' idea di ricacciare la Francia dentro a'suoi vecchi limiti, e mantenervela con una cerchia di ferro, nel proporre ad Inghilterra ed Austria l'istituzione di tre vaste Confederazioni indipendenti, la *germanica, l'elvetica* e l'*italica*, « se donnant la main — dice Thiers — depuis le Zuidersée jusqu'à l'Adriatique, » suggeriva, a proposito del Piemonte, la formazione d'un regno, che, col nome di *Subalpino*, escluse la Valtellina e la Savoia, che sarebbero cedute alla Svizzera, avesse a stringere in una zona sola tutta l'Alta Italia, *dalle Alpi Marittime alle Giulie*. Assentiva al progetto la Gran Bretagna, per bocca del suo ministro Pitt, e v'aggiungeva la Savoia. Diremo alla sfuggita, che questa modificazione, nello scopo che allora si prefiggeva la coalizione, era militarmente più logica della proposta russa. Accedeva, quasi ad un tempo, anche l'Austria, ma rimutando alquanto il disegno originario. I quattro articoli, che a questo particolare riguardo ella segnava, nella Convenzione del 6 novembre 1804, erano così concepiti:

« Art. 12. S. M. l'Empereur de toutes les Russies, reconnaissant qu'il est juste que, dans le cas d'une nouvelle explosion de guerre, la maison d'Autriche soit dédommagée des immenses pertes qu'elle a essuyées dans ses dernières guerres avec la France, s'engage à coopérer pour lui obtenir ce dédommagement en pareil cas, autant que le succès des armes le comportera. Cependant, dans le cas le plus heureux, S. M. l'Empereur-roi n'étendra pas en Italie sa limite *au-delà de l'Adda à l'occident, et du Pô au midi*; bien entendu que des différentes embouchures de ce dernier fleuve, c'est la plus méridionale qui y serait employée. Les deux cours impériales désirent que, dans le cas supposé de succès, S. A. R. l'élec-

teur de Salzbourg puisse être replacé en Italie, et qu'à cet effet il soit remis ou bien en possession du Grand-duché de Toscane, ou qu'il obtienne quelque autre établissement convenable dans la partie septentrionale de l'Italie, supposé que les événements rendent cet arrangement possible.

» Art. 13. LL. MM. II., dans la même supposition, auront à coeur de procurer le rétablissement du roi de Sardaigne dans le Piémont, même *avec un grand agrandissement ultérieur*. Dans des hypothèses moins heureuses, il conviendrait toujours de lui assurer un établissement sortable en Italie.

» Art. 14. Dans le même cas de grands succès, les deux cours impériales s'entendront sur le sort des Légations et concourront à faire restituer les duchés de Modène, de Massa et de Carrara aux légitimes héritiers du dernier duc; mais, dans le cas où les événements obligeraient de restreindre ces projets; *lesdites Légations ou le Modènais pourraient servir d'établissement au roi de Sardaigne*; l'archiduc Ferdinand resterait en Allemagne, et S. M. se contenterait elle-même, s'il le fallait, d'une frontière en Italie *plus rapprochée que l'Adda de celle qui existe présentement.*

» Art. 15. Si les circonstances permettaient de replacer l'électeur de Salzbourg en Italie, le pays de Salzbourg, Berchtoldsgaden e Passau seraient réunis à la monarchie autrichienne. Ce serait le seul cas où S. M. obtiendrait aussi une extension de sa frontière en Allemagne. (1) »

Non che sprolungare i suoi termini *fino alla Sesia e al Tanaro*, l'Austria appagavasi adunque, nel 1805, di fermare il volo dei suoi desiderii al di là dell'Adda. Incorporate al Piemonte le Legazioni, questo potentato italiano, padrone delle origini e dello sbocco del Po, veniva di fatto ad avere la signoria del fiume. Che diventavano le linee del Mincio e dell'Adige in quelle condizioni

(1) *Histoire du Consulat et de l'Empire*, An 1805.

di vicinato? Afforzata Bologna, di che aiuto sarebbero state all'Austriaco Mantova e Verona, nella difesa della Lombardia e del Veneto, contro ad un'invasione piemontese? Il regno di Sardegna sul basso Po era una perpetua minaccia alla strada di Vicenza, unica via di celere e proficua comunicazione cogli Stati ereditarii: il dedaleo quadrilatero, che sì infausto gli riusciva nel 1848, perdeva ogni virtù d'incantesimo — la verga magica era spezzata nelle mani d'Atlante: i passi dello Spluga, dello Stelvio e del S. Gottardo, nel crescere la floridità commerciale al nuovo Stato, avrebbero cospirato ad ampliarne la potenza militare in terraferma e sulle acque del Mediterraneo. Convien dire, adunque, che, negli accordi del 1805, non presiedesse ai consigli dell'Austria l'intelletto che la fece più accorta della propria sicurezza nel 1815. E qui ci corre alla mente quel famoso passo delle memorie del principe di Ligne: « J'ai appris à plusieurs ministres anglais et prussiens, qu'ils ne savaient ce qu'ils disaient, quand ils prétendaient qu'Oczakow était la clef de la mer Noire; et cela m'a fait réflêchir à toutes ces paix réglées par des commis; qui faute d'être instruits par les généraux employés dans la guerre, décident des limites sans connaître la géographie militaire et politique. C'est cependant des froids bureaux de ces habiles gens, que sont partis tant de traités, à commencer par le roi Nemrod, qui à la verité ne fit pas les siens au nom de la Sainte-Trinité. Mais qui doit faire la paix? Est-ce un ministre qui n'est jamais sorti de la capitale, ou quelque commis qu'on envoie au congrès? L'un voit trop en grand et l'autre en petit. On ne veut pas créer de nouvelles difficultés; on dit qu'il ne faut pas se rebrouiller pour des bagatelles, et on cède un bout d'une province très essentiel, faute de connaître la géographie locale, militaire et politique. C'est au général qui commande l'armée et qui connaît le théâtre de la guerre qu'il vient de faire, à savoir l'importance des limites, des arrondissemens et du sol, que les plus habiles diplomates ne trouvent pas sur leurs cartes. »

L'espressione, in queste parole, è cruda, e ne trapela il soldato; ma la massima accenna innegabilmente ad una profonda verità. La natura dei confini, questione gravida perpetuamente di guerre, le accelera o le ritarda spesso, secondo la forma del loro disegno; talora non lascia elezione tra la necessità dell'offensiva o della difesa; sempre ha influenza capitale sull'ultimo evento della lotta, assai volte lo determina con anticipata sentenza. Se non che d'alcune frontiere è a dirsi, che, se tal fiata le ridisegna il vincitore colla spada, non però mai se ne cancella la linea originale per avvicendar di trattati, che sono tregue e non paci.

(Continua) RICCARDO CERONI.

CORSO ELEMENTARE DI STUDI MILITARI

Compilato per ordine del Ministero della Guerra.

Il difetto di libri di testo, i quali per brevità, chiarezza ed ordine fossero acconci all'insegnamento delle scuole di fanteria e cavalleria, non che di quelle reggimentali, era generalmente sentito, sopratutto da che davasi alle prime di esse un maggiore sviluppo. Il ministero della guerra si studiava provvedervi ordinando la compilazione di un *Corso elementare di Studi Militari*, siccome annunzia il Giornale ufficiale militare, che comprendesse l'*Aritmetica*, la *Geometria piana e solida*, gli *Elementi d'Algebra*, la *Trigonometria rettilinea*, la *Topografia*, la *Storia* e l'*Arte militare*, le *Operazioni secondarie della guerra*, la *Fortificazione campale* e le *Nozioni di fortificazione permanente*, la *Balistica* e la *Struttura delle armi*.

Primo a vedere la luce si era il *Corso elementare di Trigonometria rettilinea* del maggiore Alessandro Righini dello Stato Maggiore, il quale ci pare che abbia compiutamente raggiunto il fine che si proponeva; cioè quello di agevolare lo studio di questa parte delle scienze matematiche a giovani, che denno in breve tempo compiere un lungo corso di studi, e che però hanno mestieri di essere agevolati ne' loro studi e tosto condotti alle applicazioni.

La brevità e la chiarezza insieme unite, ci sembrano nel libro del maggiore Righini spinte all'estremo suo limite. L'una teoria si lega siffattamente alla seguente, che un giovine, il quale non sia digiuno delle nozioni di aritmetica, geometria piana ed algebra elementare, può quasi solo e senza aiuto di professore, imparare la trigonometria rettilinea con le principali sue applicazioni. Certamente chi oggi scriva di scienze

esatte non ha nulla di nuovo a dire, e nel succedere a tanti altri autori, non può che aver di mira un miglior ordine di materie, una più facile esposizione, una maggior brevità, secondo il fine per cui l'opera venga scritta. Pur tuttavia l'è nuovo quell'aver espresso con caratteri differenti le linee trigonometriche, secondo che si rapportino al raggio 1, oppure al raggio delle tavole 10/10; la qual cosa, comecchè sembri semplicissima, agevola d'assai i giovani ne' primi calcoli trigonometrici, insino a che non siansi col fatto convinti della identità dell'operazione e de' risultati delle formole co'due raggi diversi, per cui non sia da tenerne conto nella pratica.

L'opera si compone di un volume in-8° grande di 137 pagine, di una bella e nitida edizione Essa è divisa in cinque capitoli. Nel primo sono esposte le nozioni preliminari su i rapporti delle linee trigonometriche con gli angoli e gli archi corrispondenti; nel secondo sono sviluppate le principali formole trigonometriche, le quali conducono alla risoluzione dei triangoli; nel terzo è discorsa la formazione delle tavole trigonometriche; nel quarto la risoluzione dei triangoli rettangoli ed obliquangoli; nel quinto, infine, seguono talune applicazioni o problemi di trigonometria, come la misura delle distanze ed altezze inaccessibili, la riduzione dell'angolo all'orizzonte, la riduzione dell'angolo al centro della stazione, l'area del triangolo rettilineo. Per tal modo, tolti dal campo delle astrazioni e condotti immediatamente in quello delle applicazioni, i giovani trovansi iniziati nello studio della topografia, che, nell'ordine degli studi militari delle scuole, deve a quello della trigonometria tener dietro.

La bontà del primo libro di testo venuto in luce, tra quelli che compor denno il *Corso di Studi militari* ordinato, ci farà sperar bene degli altri, e sopratutto del *Corso di Topografia* dello stesso autore, che sappiamo essere sotto i torchi.

CARLO MEZZACAPO.

STATISTICA

ORDINAMENTO DELL'ARMATA INGLESE.

L'Almanacco militare (*Army List*), pubblicatosi a Londra nel corrente mese dal Dipartimento della guerra, ci concede l'opportunità d'offrire ai nostri lettori uno specchio delle forze terrestri della Gran Bretagna, secondo il loro attuale ordinamento.

L'esercito inglese risulta composto, col finire dello scorso febbraio, de' seguenti elementi:

Ufficiali Generali.

Feld-Marescialli			5	
Re del Belgio. — Principe Alberto, *Governatore e Constabile del castello di Windsor. — Visconte di* Stapleton-Combermere, *Constabile della Torre di Londra. — Conte di* Strafford, *Governatore di Londonderry e Culmore. — Visconte* Hardinge, *Comandante in Capo di tutte le forze inglesi.*				510
Capitani Generali	nei tre regni. . . .	60	85	
	nelle Indie Orient[i].	25		
Luogotenenti Generali . .	nei tre regni . . .	81	131	
	nelle Indie	50		
Maggiori Generali	nei tre regni . . .	144	289	
	nelle Indie	145		

Ufficiali Superiori

Colonnelli	nei tre regni	353	406	2,134
	nelle Indie	53		
Luogotenenti Colonnelli	nei tre regni	530	697	
	nelle Indie	167		
Maggiori	nei tre regni	610	1,031	
	nelle Indie	421		

CAVALLERIA

Nei tre regni e nelle Indie Orientali.

			Reggimenti	Compagnie
Guardie	del corpo (*Life Guards*)	2		
	equestri (*Royal Horse Guards*)	1	3	24
Dragoni	Guardie			
	gravi	3		
	leggeri	13	23	194

Nelle altre Colonie.

	Reggimenti	Compagnie
Cacciatori a cavallo del Capo di Buona Speranza (*Cape mounted Riflemen*)	1	12
	27	230

La Cavalleria numera 8 Squadroni per ogni reggimento: 5 reggimenti, cioè, 1 *Dragoni Guardie* e 4 *Dragoni leggeri*, ne contano 10 ciascuno.

Dei *Dragoni Guardie*, 6 reggimenti sono *Dragoni* e 1 *Carabinieri:* tra i *Dragoni leggeri*, 5 reggimenti portano il titolo di *Usseri* e 4 quello di *Lanceri*.

FANTERIA

Nei tre regni e nelle Indie Orientali.

		Reggimenti	Compagnie
Guardie	Granatieri		
	Coldstream	3	70
	Fucilieri di Scozia		
	A riportarsi	3	70

		Reggimenti	Compagnie
	Riporto	3	70
Fanti. . .	Linea 85		
	Fucilieri (i Nri 5, 7, 21, 23, 87) 5		
	Cacciatori (il 60°) 1		
	Fanti leggeri (i Nri 13, 43, 51, 52, 68, 71, 85, 90) 8	99	1,412
Brigata Cacciatori (*Rifle Brigade*)			44

Nelle altre colonie.

		Reggimenti	Compagnie
Fanti Indie Occidentali		2	24
Cacciatori o Bersaglieri	di Ceylan . .	1	14
	del Canadà .	1	6
Reggimento Sant'Elena		1	6
Compagnie di Terranuova		—	2
Corpo della Costa d'oro		—	6
Reggimento Maltese (*Malta fencible Regiment*)		1	6
Corpo dei trasporti per terra		—	12
		108	1,602

I *Granatieri Guardie* e la Brigata *Cacciatori* hanno ciascuno 3 battaglioni; le *Guardie Coldstream* e i *Fucilieri di Scozia*, 2 battaglioni per ognuno dei due reggimenti. Dei 99 reggimenti di fanteria, il 60°, che è *Corpo di Cacciatori reali*, stanziato nelle Indie, consta di 3 battaglioni; il 1° *Reale di linea*, di 2; gli altri 97, di 1 solo battaglione.

Tra Compagnie di *campo* e di *deposito*,

i 3 Reggimenti *Guardie*	contano	10	Compe	per ogni Battaglione
la Brigata *Cacciatori*	»	16	»	ciascuno dei 2 primi Battaglioni (1)
		12	»	il 3° *idem.*
gli altri Reggimenti	15			
	45 »	16	»	per ciascun Reggimto
	52 »	12	»	» » *idem*
	il 1° di Linea	16	»	» » Battaglione
	il 60° (Caccri)	12	»	» » *idem*

ARTIGLIERIA

		Compagnie
14 Battaglioni a piedi, da 8 Compagnie ciascuno . . .	112	
1 Brigata a cavallo	16	128

(1) Questi due battaglioni presero parte alla lotta d'Oriente.

A piedi. — 14 Colonnelli Comandanti, 28 Colonnelli, 56 Luogotenenti-Colonnelli, 114 Capitani di 1ª classe, 117 di 2ª, 237 Luogotenenti, 17 Aiutanti e 2 Aggiunti.

A cavallo. — 1 Colonnello Comandante, 2 Colonnelli, 4 Luogotenenti-Colonnelli, 7 Capitani di 1ª classe, 9 di 2ª, 23 Luogotenenti, 1 Aiutante.

Generali. — 6 Capitani Generali, 10 Tenenti Generali, 19 Maggiori Generali.

Di più: 62 Maggiori, impiegati in varie attribuzioni.

GENIO.

Consiste in *Ingegneri, Zappatori* e *Minatori.* Non appare dall'Almanacco la distribuzione in battaglioni o compagnie. Il numero delle cariche è il seguente:

Generali. — 5 Capitani Generali, 6 Luogotenenti Generali, 6 Maggiori Generali.

Ufficiali superiori. — 8 Colonnelli Comandanti (compreso l'Ispettore Generale delle fortificazioni, che è un Tenente-Generale), 15 Colonnelli, 37 Luogotenenti Colonnelli, 20 Maggiori (impiegati in varie attribuzioni).

Altri ufficiali. — 60 Capitani di 1ª classe, 60 di 2ª, 114 Luogotenenti.

Le stazioni, presidiate dall'Artiglieria e dal Genio, sono:

Inghilterra e Scozia

Londra (*) -- Woolwich (*) — Dover (*) -- Manchester (*) -- Scheerness (*) -- Landguard Fort — Pembroke (*) -- Eastbourne -- Portsmouth -- Devonport -- Jersey -- Guernsey -- Leith Fort -- Newcastle -- Harwich -- Chatham -- Exeter -- Portland -- Birmingham -- York -- Edimburgo.

Irlanda

Dublino (*) -- Limerick (*) -- Portobello -- Ballincollig -- Charlement -- Kilkenny (*) -- Belfast -- Cork.

All'estero

Gibilterra — Malta — Isole Jonie — Indie Occidentali — Giammaica — Canadà — Quebec — Kingston — Nuova Scozia — Terranova — Bermuda — Sant'Elena — Capo di Buona Speranza — Ceylan — San Maurizio — Bahama — Terra di Van Diemen — Nuova Zelanda — Hong Kong.

Alcune di queste Stazioni sono presidiate dalla sola Artiglieria, altre dal solo Genio: quelle segnate coll'asterisco, e le Stazioni estere, lo sono da entrambi.

Truppe collettizie.

I. *Contingente turco.*

				Reggimenti	Compagnie
Cavalleria	regolare	(2 Brigate)	8		48
	Osmanli	(2 »)	6	14	36
Fanteria		(4 »)		16	?
Artiglieria	regolare	(6 Batterie)		—	—
	Osmanli a cavallo	(4 »)		—	—
Genio (2 Maggiori, 10 Capitani)				—	?
				30	

II. *Legioni straniere.*

Tedesca . .	Dragoni leggeri		2	16
	Cacciatori a piedi (Bersaglieri)	3		
	Fanti leggeri	6	9	90
Svizzera	Fanti leggeri		2	24
Italiana	Fanteria di linea		3	30
			16	160

Truppe di Marina.

Fanteria (4 Battaglioni)	—	32
Artiglieria	—	12
		44

MILIZIE DI TERRA.

		Reggimenti	Compagnie
Linea	79	143	—
Fucilieri	2		—
Fanti leggeri	27		—
Cacciatori (Bersaglieri)	35		—
Artiglieria		30	—
		173	—

(Incorporati, 144 Reggimenti: non incorporati, 29).

La *Milizia*, che corrisponde alla *Landwehr* degli Austriaci, fu creata, secondo Rudtorffer, nel 1757, ed è costituita d'uomini della popolazione maschile dai 17 ai 45 anni. Nel 1802 essa contava 40,963 uomini; nel 1803, 83,840 uomini.

COMPAGNIA D'ARTIGLIERIA DELLA CITTA' DI LONDRA.

1 Colonnello (il Principe Alberto) — 1 Luogotenente-Colonnello — 2 Maggiori — 10 Capitani — 5 Tenenti.

CORPO DEGLI ARSENALOTTI.

(*Dock Yard Corps*)

FANTERIA
- 6 Brigate: *Portsmouth* — *Devonport* — *Sheerness* — *Chatham* — *Woolwich* — *Pembroke.*
- 3 Battaglioni: *Breakwater* — *Royal Clarence* — *Royal William*

ARTIGLIERIA. — 2 Battaglioni: *Deptford* e *Malta.*

Sul totale delle due armi: — 9 Colonnelli Comandanti — 9 Luogotenenti-Colonnelli — 16 Maggiori — 73 Capitani — 159 Luogotenenti.

MILIZIA NAZIONALE EQUESTRE.

(*Yeomanry Cavalry*)

32 Reggimenti — 5 Battaglioni — 9 Compagnie.

« Le Corps de l'*Yeomanry*, dice Rudtorffer, est une cavalerie for-
» mée de propriétaires aisés et de fermiers, et destinée, à proprement
» parler, au maintien de l'ordre intérieur; mais on peut cependant

» la considérer comme la *cavalerie de la milice. L'Yeoman* est obligé » de se procurer et d'entretenir un cheval à ses frais; mais le gou» vernement lui fournit l'uniforme. »

Ogni Corpo di *Yeomanry*, aggiunge lo stesso scrittore, è di 3 squadroni, ossia, all'incirca 300 cavalli.

Corpo di Cacciatori volontarii.

(*Volunteer Rifle Corps*)

1 Tenente-Colonnello -- 2 Maggiori -- 4 Capitani.

Guardie del Corpo della Regina.

La Regina ha 2 Corpi di Guardie nobili, attaccati alla sua persona:
Il *Corps of Gentlemen at arms*, con 1 Capitano, 1 Tenente, 1 Banderaio e 41 Guardie, che sono Ufficiali superiori o Capitani;
Ed i *Yeomen of the Guard*, con 1 Capitano, 1 Luogotenente, 1 Alfiere e 4 Guardie (cioè 1 Maggiore e 3 Capitani).

Personale non combattente.

A completare il quadro dell'esercito s'aggiungono:
1° Il *Dipartimento ecclesiastico:* 1 Cappellano generale ed 11 Cappellani. Totale: 12 individui.
2° Il *Dipartimento del Commissariato:* 4 Commissarii generali, 26 Deputati ai Commissarii generali, 65 Aggiunti di 1ª classe, 92 di 2ª Totale: 187.
3° Il *Dipartimento sanitario:* 1 Direttore Generale, 10 Ispettori Generali, 32 Deputati agl'Ispettori, 65 Chirurghi di 1ª classe, 163 di 2ª, 5 Farmacisti, 134 Chirurghi Aiutanti, 198 Chirurghi *idem* di 2ª classe, 27 Provveditori (*Purveyors*), 21 Veterinarii. Totale: 646.

Il numero degli individui di questo personale, presente in Turchia ed in Crimea, è di 349.

RIASSUNTO.

Le forze attive di terra della Gran Bretagna possono riassumersi, comprendendo le truppe straniere, come segue:

Fanteria	160,000	uomini
Cavalleria	30,000	»
Artiglieria	16,000	»
Truppe di marina	5,000	»
Arsenalotti	8,000	»
Totale	219,000	uomini.

È inutile avvertire che questa cifra, alla quale manca d'altronde l'arme del Genio, di cui non si può computare la forza coll'almanacco militare alla mano, non è che approssimativa.

Le truppe nazionali, che attualmente si trovano all'esercito di Oriente, in Crimea o nella Turchia, sono:

Fanteria:	4 Divisioni	di Linea	60,000	uomini
	1 »	Scozzese *(Highlanders)*		
	1 »	Fanti leggeri		
Cavalleria:	»	(1 Brigata *grave*, 1 *leggera* ed 1 *Usseri*)	10,000	»
Artiglieria:	Brigata	(di 30 Compagnie?)	8,000	» (?)
Genio . .	»	. . . .	1,000	» (?)
		Totale	7[illegible],000	uomini.

L'effettivo dell'esercito inglese ha toccato, a seconda degli anni e dei particolari bisogni, le seguenti cifre:

Nel 1689	16,000	uomini
» 1717	40,347	»
» 1792	44,700	»
Sotto Giorgio II	18,857	»
Nel 1801 (133,756 fanti; 29,999 cavalli; 7,658 emigrati)	171,413	»
» 1802 (95,615 fanti; 15,808 cavalli; 4,740 emigrati)	116,163	»

Nel 1803 (colle milizie e la leva in massa)	1,002,723 uomini	
Dal 1804 al 1814	261,215 »	
Nel 1815	102,000 »	
» 1820 (69,848 fanti; 10,640 cavalli; 7,935 artiglieri)	88,423 »	
» 1825 (durante la guerra coll'impero Birmano)	96,777 »	
» 1825 (sul finire dell'anno) . . .	105,026 »	
» 1830	102,910 »	
» 1831 (colla marina)	277,017 »	
» 1833	110,700 »	
» 1834	88,952 »	
» 1835	89,000 »	
» 1836 e 1837	101,039 »	(1)
» 1846	150,146 »	(2)

Ammettendo che la popolazione della Gran Bretagna, nel 1846, ascendesse a circa 27,000,000 d'abitanti, come risulterebbe, in cifra tonda, dalla media delle due popolazioni 1841 e 1851, indicate dall'edizione italiana dell'opera di Chambers, l'Inghilterra avrebbe dato, nel 1846, 1 soldato su 180 abitanti.

Nello stesso 1846, il bilancio del ministero della guerra offriva una spesa per l'esercito terrestre di 6,390,687 sterline (franchi 159,767,175); che è a dire, confusi i gradi, circa 2 fr. 90 cent. al giorno per ciascun militare. In Francia si calcolano 40 milioni di franchi all'anno per un esercito di 100,000 uomini, oppure, secondo Oudinot, 1 fr. e 20 cent. al giorno per ogni militare (3). Un soldato inglese costa dunque, in adequato, pressochè 2 1/2 francesi.

Riccardo Ceroni.

(1) Rudtorffer, *Géographie militaire de l'Europe.*
(2) Chambers, *Storia e statistica dell' impero Britannico.*
(3) *De l'armée et de son application aux travaux d'utilité publique.*

BIBLIOGRAFIA

CARTE ED OPERE PUBBLICATE DAL CORPO REALE DELLO STATO MAGGIORE SARDO

in questi ultimi anni

Carta de' Regi Stati in 91 fogli, alla scala di 1 a 50,000 (*I fogli pubblicati sono i seguenti, cioè:* 33 Oleggio — 40 Vercelli — 41 Novara — 48 Mortara — 17 Canobbio — 49 Pavia — 56 Casteggio — 27 S. Morizio di Pallanza — 47 Casale 55 Alessandria — 60 Bobbio — 84 Spezia — 85 Sarzana 69 Monte Penna — 76 Chiavari — 77 Levanto — 61 Novi 68 Torriglia — 78 Bollano — 54 Asti — 67 Genova — 83 Albenga — 2 Lausanne — 66 Roccaverano — 88 S. Remo — 4 Sorgenti della Toce — 60 Acqui — 74 Savona — 1 Titolo — 59 Alba — 65 Fossano — 8 Alpi Diveglia — 32 Gattinara — 82 Ormea — 31 Biella — 73 Mondovì — 84 Isola di Capraia — 18 Ruffieux — 24 Varallo e Pallanza — 35 Montmeillan. *Di prossima pubblicazione:* 9 Crodo — 10 Seyssel — 16 Domodossola).

Carta dei dintorni di Torino, in 4 fogli: 1 a 25,000

Carta della Crimea, in 10 fogli: 1 a 170,000.

Carta della Crimea, in un foglio: 1 a 424,470.

Carta di Costantinopoli e del Bosforo, in 1 foglio: 1 a 60,000.

Carta del Mare d'Azoff, in 1 foglio: 1 a 600,000.

Carta di Sebastopoli, in 4 fogli: 1 a 46,000.

Carta del littorale del Mar Nero, in 1 foglio: 1 a 424,700.

Piccola carta dei dintorni di Sebastopoli: 1 a 85,000.

Istruzione per le scuole topografiche del regio esercito. *1 vol. in-8°* con Atlante.

Istruzione sulle operazioni secondarie della guerra, ad uso degli ufficiali dell'esercito, di Enrico Giustiniani, tenente colonnello nel corpo reale dello Stato Maggiore; *1 vol. in-8° piccolo*, con Atlante.

Cenni sulla Crimea, di Luigi de Bartolomeis, maggiore nel corpo reale dello Stato Maggiore.

Appendice al regolamento di servizio per le truppe in campagna; *brochure in-16°*.

Breve istruzione sul servizio degli ufficiali del corpo reale di Stato Maggiore; *1 vol. in-8° piccolo*.

Corso di Trigonometria rettilinea, del barone Alessandro Righini di S. Giorgio, maggiore nel corpo reale dello Stato Maggiore.

CARTOGRAFIA

Con questo titolo, a cui il solo predominio dell'uso potrà far perdonare col tempo la barbarie, noi verremo esponendo in una serie di articoli il catalogo delle principali Carte *topografiche* e *nautiche* che l'Europa possegga, incominciando da quelle, che per l'indole della loro costruzione, si possono chiamare essenzialmente militari.

Italia.

CARTE GENERALI.

Stato Maggiore Austriaco. — Carta delle poste e stazioni militari di tutta l'Italia; Milano, presso l'Istituto geografico Militare; 1820: 2 fogli. — Scala: 1 a 1,860,000.

Idem, idem; 1821: 1 foglio. — Scala: 1 a 2,307,692.

ITALIA SUPERIORE.

Bacler d'Albe. — Carte générale du théâtre de la guerre en Italie et dans les Alpes; Milano, 1798: 30 fogli. — Scala: 1 a 259,200.

(Si compone di due parti; la 2a, in 24 fogli, abbraccia l'Italia del Mezzogiorno).

Deposito della guerra del Regno d'Italia. — Carta amministrativa del Regno d'Italia; Milano, Istituto geografico, 1809 (emendata nel 1813): 8 fogli. — Scala: 1 a 500,000.

Stato Maggiore Austriaco. — Carta topografica del regno Lombardo-Veneto; Milano, Istituto geografico, 1838-43: 42 fogli. (Lombardia, 24; Venezia, 18). — Scala: 1 a 86,400 (1).

Carta generale del Lombardo-Veneto; Milano, Istituto geografico, 1838: 4 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

Piani topografici delle evoluzioni austriache sul Mincio, distribuiti in Sezioni; Milano, da una Sezione dello Stato maggiore, 1840-47, — Scala: 1 a 21,600.

Gli accidenti del terreno, indicati da questi piani, sono: *Grandi strade reali. — Strade di secondo ordine. — Strade di terzo ordine, in istato di conservazione. — Vie campestri*, distinte in *buone* ed *inferiori. — Sentieri mulattieri e pedestri. — Vie incassate e forre. (ravins). — Argini e vie arginali — Acque irrigue. — Muri di cinta. — Siepi e mucchi di pietre. — Campi piantati d'alberi. — Vigneti. — Pascoli con alberi. — Boscaglie. — Paludi. — Terreno con sabbie.*

— Piani topografici delle evoluzioni austriache sull'Adige; Milano, Stato Maggiore, 1844. — Scala: 1 a 21,600.

— Piani topografici delle evoluzioni austriache tra Sesto Calende, Somma e Gallarate. — Scala: 1 a 14,400

(*Tutti questi Piani topografici sono fuori di commercio*).

Carta topografica della Lombardia e dei Ducati di Parma, Piacenza e Modena; Torino, 1848-49: 34 fogli. — Scala: 1 a 86,400. (*Copia di quelle dello Stato Maggiore austriaco: ritirata dal commercio, in seguito alle convenzioni che si stipularono alla pace del 1849*).

— delle provincie Venete; Torino, 1848-49: 17 fogli. — Scala: 1 a 86,400. (*Copia incompleta e mancante del tratteggio dei monti, eseguita sotto la direzione dell'ingegnere* Sarti,

(1) Le carte austriache sono riduzioni delle mappe militari, costrutte in seguito ad operazioni trigonometriche, sulla base di 1 : 28,800. Le prime operazioni del catasto sono eseguite nella scala di 1 a 2,800 del vero.

sulla Carta dello Stato Maggiore austriaco: ritirata dal commercio).

Zach (Tenente-Maresciallo). — Carta della Venezia; 1805: 4 fogli. — Scala: 1 a 70,344.

De Rouvre (Capitano). — Carta del Dipartimento dell'Adige; 1812: 2 fogli. — Scala: 1 a 115,200.

Stato Maggiore Austriaco. — Carta dell'Adriatico; Milano, Istituto geografico, 1824: 20 fogli, con *Portolano*. — Scala: 1 a 175,000.

— *Idem*: 2 fogli. — Scala: 1 a 500,000.

— Carta stradale delle Alpi occidentali; Milano, Istituto geografico, 1832: 2 fogli. — Scala: 1 a 720,000.

Raymond (Capitano Ingegnere). — Carte topographique, militaire des Alpes, comprenant le Piémont, la Savoie, le comté de Nice, le Vallais, le duché de Gênes, le Milanais et partie des États limitrophes; Parigi, 1820: 13 fogli. — Scala: 1 à 200,000.

Carte topographique du Mont-Cenis; 1821: 1 foglio. — Scala: 1 a 50,000.

Carte physique et minéralogique du Montblanc et des Montagnes et vallées qui l'avoisinent; 1797-99: 1 foglio. — Scala: 1 a 86,400.

Picquet (fils). — Carte topographique militaire du Mont-Cenis; Parigi; 1821. — Scala: 1 a 100,000.

Bordiga. — Carta topografica della grande strada del Sempione e delle valli adiacenti; Milano, 1 foglio. — Scala: 1 a 150,000.

(V. le Carte di Cordier e di Perrot all'art. *Svizzera*).

Stato Maggiore Sardo. — Carta corografica delle Alpi dal Mediterraneo all'Adriatico; Torino, 1845; 4 fogli. — Scala: 1 a 600,000.

Questa Carta fa parte dell'insigne Opera, diretta dal defunto generale Saluzzo, intitolata: Le Alpi che cingono l'Italia, di cui non è uscito ancora che il 1° volume. Appartengono a questa Corografia due Profili geometrici delle Alpi, cioè:

I. Tra il monte Bianco e la cima di Bittoray, all'oriente del golfo di Quarnero, riferito al parallelo di 15° e 25°.

II. Tra il monte dello Schiavo sopra Albenga e quello dell'Inciastraia, presso le sorgenti della Stura: parallelo di 45° e 30°.

Stato maggiore sardo. — Carta topografica degli Stati Sardi; Torino, *in corso di pubblicazione*: 91 fogli. — Scala: 1 a 50,000.

Carta degli Stati di S. M. Sarda; Torino, presso l'Ufficio topografico, 1846: 1 foglio grande. — Scala: 1 a 500 000 (*Riduzione della Carta precedente*).

— Carta degli Stati di S. M. Sarda in terraferma; Torino, 1841: 6 fogli. — Scala: 1 a 250,000.

— Carta topografica dei dintorni di Racconigi. — Scala: 1 a 50,000.

Lamarmora (*Alberto*, Generale). — Carta dell'isola di Sardegna; Parigi, 1845: 2 fogli. — Scala: 1 a 250,000.

— La stessa in scala al milionesimo.

Dufour (Generale). — Atlante geografico della Svizzera, *in corso di pubblicazione*. — Scala: 1 a 100,000.

Fogli che toccano l'Italia, o ne sono parte:

Foglio XIV. Parte meridionale del lago di Ginevra. — Thonon.
» XIX. Locarno. — Bellinzona. — Chiavenna.
» XX. Bormio. — Sondrio. — Poschiavo.
» XVII e XXII. Monte Bianco. — Aosta.
XVIII e XXIII. Monte Rosa. — Domodossola. — Pallanza. — Arona.
XXIV. Lugano. — Como. — Varese.

ITALIA CENTRALE.

Istituto geografico militare. — Carta di Lucca e del regno d'Etruria; Milano, 1806: 6 fogli. — Scala: 1 a 200,000.

Inghirami (*Giovanni*). Carta geometrica della Toscana; Firenze, 1830: 4 fogli. — Scala: 1 a 200,000.

Litta (Conte). — Nuova carta degli Stati Pontificii meridionali; Milano, 1830. — Scala: 1 a 200,000. (*Con una tabella delle altitudini ed una delle distanze*).

Stato Maggiore Austriaco. — Carta topografica dell'Italia centrale; Vienna, presso l'Istituto geografico, *in corso di pubblicazione*. — Scala: 1 a 86,400.

Stato maggiore austriaco. — Carta topografica dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla; Milano, presso l'Istituto geografico, 1828: 9 fogli. — Scala: 1 a 86,400.

Carta topografica del Ducato di Modena; Vienna, 1842: 8 fogli. — Scala: 1 a 86,400.

ITALIA MERIDIONALE.

Bacler d'Albe. — Carte générale du royaume de Naples, avec les îles de Malte et de Gozo; Milano, 1802: 24 fogli. — Scala: 1 a 259,200 (*Forma la 2ª parte della* Carta generale del teatro della guerra in Italia e nelle Alpi).

Stato Maggiore Generale. — Carta del regno di Napoli, *in corso di pubblicazione.* — Scala: 1 a 86,400.

— Carta della Sicilia; 1810: 4 fogli. — Scala: 1 a 525,600.

ILLIRIA.

Istituto Militare Geografico. — Carta delle provincie illiriche; Milano, 1813: 8 fogli. — Scala: 1 a 500,000

— La stessa; Vienna, 1843: 4 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

DALMAZIA.

De Traux (Colonnello austriaco). — Carta della Dalmazia; 1810: 8 fogli. — Scala: 1 a 93,816.

— Le bocche di Cattaro; 1818: 1 foglio. — Scala: 1 a 187,700.

Stati limitrofi all'Italia.

AUSTRIA.

Stato Maggiore Generale. — Carta dell' Impero Austriaco; Vienna, Artaria, 1822: 9 fogli. — Scala: 1 a 864,000 (*Costrutta dall' Ufficio topografico, sotto la direzione del colonnello Fallon*).

Stato Maggiore Generale. — Carta generale stradale della Monarchia Austriaca; Vienna, 1835: 9 fogli. — Scala: 1 a 864,000.

— Carta postale della Monarchia Austriaca; Vienna, 1827: 2 fogli. — Scala: 1 a 1,971,144.

— Carta topografica dell'Arciducato d'Austria; Vienna, 1813. 31 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

— Carta generale dell'Arciducato d'Austria; Vienna, 1823: 2 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

— Carta topografica del Ducato di Salisburgo e Berchtesgaden; Vienna, 1810: 15 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

— Carta generale del Salisburgo e Berchtesgaden; Vienna, 1813: 1 foglio. — Scala: 1 a 288,000.

— Carta topografica del Tirolo e Vorarlberg; Vienna, 1813: 24 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

— Carta generale del Tirolo e Vorarlberg; Vienna 1831: 2 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

— Carta topografica dell'Illiria e della Stiria; Vienna, 1834: 36 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

— Carta generale del Ducato di Stiria; Vienna, 1842: 4 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

— Carta topografica della Boemia; Vienna, 1849: 38 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

— Carta stradale militare della Boemia; Praga, 1847: 1 foglio. — Scala: 1 a 576,000.

— Carta topografica della Moravia, colla parte austriaca della Slesia; Vienna, Istituto geografico, 1844: 20 fogli. — Scala: 1 a 144,000.

Carta generale *idem*; Vienna, 1846: 4 fogli. — Scala: 1 a 288,000.

— Gran Carta topografica della Galizia Orientale e della Lodomiria, in 14 Sezioni; Vienna. — Scala: 1 a 144,000.

Liesganig: — Carta di Galizia e Lodomiria; Vienna, 1824: 33 fogli. — Scala: 1 a 288,000. (*Emendata dallo Stato Maggiore su quella del 1790 del Liesganig*).

SVIZZERA.

Weiss. — Atlas Suisse; Arau, 1786-1802: 16 fogli. — Scala: 1 a 115,000.

Keller. — Atlante svizzero (*in tedesco*); 1829; 19 fogli. — Scala: 1 a 100,000.

Bollmann. — Carta itineraria della Svizzera (*in tedesco*); Monaco, 1849: 1 foglio. — Scala: 1 a 400,000.

Wörl. — Carta della Svizzera, coi paesi limitrofi (*tedesco*); Friburgo, 1835: 20 fogli. — Scala: 1 a 200,000.

Duvotenay (Geografo al deposito della guerra). — Carte physique, administrative et routière de la Suisse; Parigi, 1848: 1 foglio. — Scala: 1 a 440,000.

Dufour (Generale) — Atlas topographique de la Suisse; Ginevra, 1842-56: 25 fogli. — Scala: 1 a 100,000.

D'Osterwald. — Carte de la principauté de Neuchâtel; Parigi, 1806: 1 foglio. — Scala: 1 a 96,000.

Buchwalder. — Carte de l'ancien Évêché de Bâle; 1819: 1 foglio. — Scala: 1 a 200,000.

Keller. — Il Cantone di Zurigo coi paesi contigui (*tedesco*); Zurigo, 1828: 1 foglio. — Scala: 1 a 100,000.

Walker (Tenente del Genio Svizzero). — Il Cantone di Soletta (*tedesco*); Parigi 1832: 1 foglio. — Scala: 1 a 60,000.

Weiss (Tenente). — Il Cantone di Berna (*tedesco*); Berna, 1830: 1 foglio. — Scala: 1 a 230,000.

Dufour (Generale). — Carte topographique du Canton de Genève; Ginevra, 1838. — Scala: 1 a 25,000.

Sulzberger (Capitano Ingegnere). — Il Cantone di Turgovia (*tedesco*); Zurigo; 1 foglio. — Scala: 1 a 80,000.

Bruder. — Il Cantone di Sciaffusa (*litografia*): 1 foglio. — Scala: 1 a 86,956.

Bernet. — I Cantoni di Appenzell e San Gallo (*in tedesco*); S. Gallo e Berna, 1840: 1 foglio. — Scala: 1 a 145,000.

Michaelis. — Carta topografica del Cantone d'Argovia (*tedesco*); Parigi, 1848: 4 fogli. — Scala: 1 a 50,000.

MICHAELIS. — Carta del Cantone Ticino e suoi contorni lombardi; 1847: 1 foglio. — Scala: 1 a 400,000.

CORDIER. — Plan de la route du Simplon, commencée par les Français en 1800 et achevée par eux en 1807; 1807: 1 foglio. — Scala: 1 a 45,000.

PERROT. — Route du Simplon, Parigi, 1824: 1 foglio. — Scala: 1 a 100,000. (V. la Carta di BORDIGA all'art. *Italia superiore*).

FRANCIA.

CASSINI — Nouvelle Carte de la France; Parigi, 1750: 182 fogli. — Scala: 1 a 86,400 (*Prezzo, 600 franchi*).

DONNET. — Carte topographique, minéralogique et statistique de la France, réduite de celle de Cassini; Parigi, 1817: 24 fogli. — Scala: 1 a 388,800.

DÉPÔT DE LA GUERRE. — Carte de la France: Parigi, 1816-21: 24 fogli. — Scala: 1 a 345,600.

DUBRENA. — Carte routière de la France et d'une partie de l'Europe; Parigi, 1833: 12 fogli. — Scala: 1 a 875,000.

ACHIN. — Carte de France pour le service du Génie militaire, dressée au dépôt des fortifications; Parigi, 1845: 1 foglio — Scala: 1 a 864,000.

BRUÉ. — Carte ph sique, administrative et routière de la France, indiquant aussi la navigation intérieure du royaume; Parigi, 1850: 4 fogli. — Scala: 1 a 968,000.

WEIS ET WOERL. — Carte de la France, composée de 25 feuilles à l'échelle de 1 à 500,000, construite sur le principe de la projection de Flamsteed; gravée sur pierre et imprimée avec une nouvelle méthode d'employer l'encre rouge pour l'indication des routes, des positions et des limites. Litographie de B. Herder à Fribourg en Brisgau, 1830.

STATO MAGGIORE. — Carte topographique de la France; Parigi, 1832, *in corso di pubblicazione*: 259 Sezioni. — Scala: 1 a 80,000 (*Vi è ammessa la depressione polare in ragione di 1 : 308,64*).

Girard et Carbonnie. — Carte du département de la Seine inférieure, d'après les plans parcellaires du catastre; Parigi, 1830: 1 foglio. — Scala: 1 a 150,000.

Jodot. — Carte industrielle du Département du Nord; Parigi, 1829; riveduta e corretta nel 1830: 2 fogli. — Scala: 1 a 200,000.

Donnet. — Carte topographique de l'arrondissement communal de Corbeil, d'après les mappes catastrales; Formenteau 1834. — Scala: 1 a 50,000.

Levrault. — Carte topographique du département du Bas-Rhin (*in litografia*); Strasburgo, 1841: 1 foglio. — Scala: 1 a 150,000.

Carte topographique du département du Haut-Rhin (*in litografia*); Strasburgo; 1 foglio. — Scala: 1 a 150,000.

R. C.

MISCELLANEA

Fari nell'isola di Sardegna. — Oltre ai fari della *Testa* e dei *Razzuoli*, che illuminano lo stretto di S. Bonifacio e la spiaggia boreale dell'isola, in un raggio di 15 a 20 miglia geografiche ciascuno, ed oltre agli altri due, in via di costruzione o di progetto fino dal 1850, uno sull'isolotto dei *Cavoli* e l'altro al N. E. dell'isola dell'*Asinara*, di 25 a 30 miglia di luce semicircolare, l'illustre generale Alberto La Marmora, che già ebbe a proporre questi ultimi, addita ora, in un pregevolissimo scritto, la necessità di nuovi fanali a *Sant'Elia*, presso Cagliari, al capo *Spartivento* ed all'isolotto del *Gallo*, a ponente dell'isola di *S. Pietro*, per compiere l'irradiamento del lido meridionale dell'isola massima, il primo di 10 a 15, il secondo di 15 a 20, l'ultimo di 25 a 30 miglia geografiche di luce. La Sardegna vedrebbe, per tal modo, illuminato un buon terzo delle sue coste, le quali importano uno sviluppo di 800 miglia.

Nuovo porto militare nel regno di Napoli. — Il governo ha decretato che il lago d'*Averno* sia messo in comunicazione col lago *Lucrino* e col mare, per via d'un canale, che metterà nel porto di *Baia*, presso *Pozzuoli*. Il nuovo porto sarà di tale ampiezza e profondità da riparare comodamente buon numero di legni d'ogni sorta, non esclusi i vascelli di linea. (*Rivista dell'Inventore.*)

Deviazione dell'ago magnetico. — A Parigi, 2 settembre 1854: 20° 10' 8 *ovest*. A Torino, nel marzo 1856: 18° 20' *ovest*.

Inclinazione dell'ago magnetico. — A Parigi, 4 dicembre 1853: 66° 28'. Inclinazione annuale: 3'. A Torino, nel marzo 1856: 63° 40'.

Popolazione della Francia. — Secondo le anagrafi del 1851, essa ascende a 35,783,059 anime sur una superficie di 530,402 chilometri quadri, ossia 67 abitanti per ogni chilometro quadro. La media annuale dell'aumento, dal 1817 al 1852, è stata di 156,333. Serbando la medesima proporzione, la popolazione della Francia crescerebbe in 20 anni di *un decimo*, in 86 anni della *metà*, in 148 anni del doppio. Così l'*Annuaire du bureau des longitudes*. Moreau de Jonnès, nei suoi *Eléments de Statistique*, assegna 42 anni al Piemonte siccome periodo di raddoppiamento della sua popolazione, 66 anni al rimanente d'Italia, 52 all'Austria e 118 alla Francia. Se i computi dello statista francese non sono errati, a parità di circostanze, la nostra Penisola in meno d'un secolo avrebbe la stessa popolazione che la Francia ad epoca eguale, cioè all'incirca 70 milioni d'abitanti. Ammettendo per la Francia il ragguaglio dell'*Annuaire* e per l'Italia quello di Moreau, si avrebbe all'incontro verso il 1920 una popolazione eguale nei due Stati di 50 milioni ciascuno. — La media annua dei coscritti in Francia, cioè degli uomini dai 20 ai 21 anni, è di 300,000.

R. C.

AVVERTENZE

Oltre ai lavori, che gentilmente le venissero inviati da persone estranee all'attuale collaborazione, la *Rivista Militare* pubblicherà, nel corso dell'anno che or comincia, seguenti articoli di

LUIGI e CARLO MEZZACAPO

Continuazione degli Studi Militari sull'Italia. — Studi intorno agli avvenimenti più importanti dell'ultima guerra d'Oriente. — Esame critico dei principali storici militari delle guerre avvenute nel 1848 e 1849 in Italia. — Idee sulla difesa del Piemonte. — Considerazioni sulle guerre combattute in Italia contro gli Austriaci negli anni 1815 e 1848. — Esposizione ed esame dei sistemi di artiglieria da campo piemontese e napoletano. — Progressi e stato attuale delle armi portatili di precisione. — Studio sui cannoni rigati ed i proiettili di speciale forma pei cannoni. — Alcune considerazioni sui cannoni alla *Lancaster*. — Applicazione della corrente elettro-magnetica agli esperimenti d'artiglieria. — Forze militari dei principali Stati d'Europa. — Forze militari in Italia.

RICCARDO CERONI

Delle evoluzioni autunnali degli Austriaci tra il Mincio e l'Adige. — Studi sulle Alpi: esame analitico delle principali opere uscite in questa materia. — Linee telegrafiche e ferrovie

dell'Europa, considerate militarmente. — Intorno alle opere che trattano della scienza dello Stato Maggiore (*Grimoard, Lavarenne, Decker, Werklein*, ecc.) — Delle opere di topografia e geodesia militare uscite a stampa finora in Europa (*Reichlin von Meldegg*, *Reinhard, Etzel, Xylander, Pönitz, Bechthold, Corréard, Salneuve, Leloulerel*, ecc.): raffronto delle opere tedesche colle francesi e metodi che ne risultano: desiderio e progetto d'un Manuale italiano di topografia, in cui siano conciliati i due metodi: voci nuove, che si propongono a conseguire l'intento. — Intorno alle più ragguardevoli carte topografiche d'Europa: idea di miglioramenti. — Esame critico dei Dizionarii militari italiani di Giuseppe Grassi e di Mariano d'Ayala; articoli militari dell'*Enciclopedia popolare*, stampata dal Pomba; voci esibite da Carlo Promis nell'opera di Giorgio Martini. — Proposta di emendamenti all'ultima edizione italiana del Montecuccoli e d'una nuova edizione dei Commentarii di Cesare. — Bilancio del Ministero della guerra piemontese pel 1857. — Statistica militare dell'Austria. — Biografie di Eugenio di Savoia, Montecuccoli e Francesco de Marchi.

Si pubblicheranno inoltre:

Seguito della Cartografia generale. — Cartografia speciale dell'Italia. — Catalogo delle opere militari venute in luce in Italia dal 1848 in poi. — Bullettino bibliografico delle pubblicazioni militari del 1° trimestre 1856 e dei mesi susseguenti. — Giornale del simulacro d'assedio, che si farà intorno alla cittadella di Torino, a scopo di demolizione e di scuola pratica. — Delle modificazioni, invenzioni, ecc. ideate dal tenente-colonnello Cavalli nel dominio della scienza delle artiglierie. — Materiali per una Storia militare d'Italia. — Dei manoscritti militari, appartenenti alla biblioteca del defunto Duca di Genova.

TAGLIANO GAETANO *Gerente*.